

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 L 9/32		G 0 6 F 15/00	3 3 0 C 5 B 0 8 5
G 0 6 F 15/00	3 3 0	H 0 4 N 7/173	6 2 0 Z 5 C 0 6 4
H 0 4 L 9/08		H 0 4 L 9/00	6 7 3 C 5 J 1 0 4
H 0 4 N 7/173	6 2 0		6 0 1 B
			6 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数63 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2001-287882(P2001-287882)

(22) 出願日 平成13年9月20日 (2001.9.20)

(31) 優先権主張番号 特願2000-319278 (P2000-319278)

(32) 優先日 平成12年10月19日 (2000.10.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 林 守彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100091546

弁理士 佐藤 正美

Fターム (参考) 5B085 AEM4 BC02 BC07

5C064 BA07 BB05 BC11 BC18 BD14

5J104 AA07 AA15 AA16 BA03 EA06

EA19 JA03 KA02 KA06 MA02

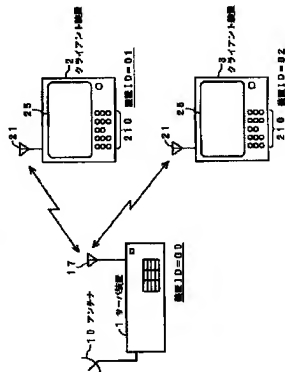
NA02 PA05

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置および無線通信方法

(57) 【要約】

【課題】 無線通信システム外の受信機器への情報信号の漏洩、および、無線通信システム内の他の受信機器への情報信号の漏洩を効果的に防止する。

【解決手段】 無線サーバ装置1および無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のそれぞれには、各装置固有の装置識別情報 (装置 I D) が予め付与されている。これら各機器間において、データを送受する場合には、送信する主データを暗号化し、この暗号化したデータにたいして、送信元の装置を示す送信元装置 I Dや送信先の装置を示す送信先装置 I Dを付加して送信パケットを生成して送信する。暗号化によりネットワーク外の受信機器に対するデータ (情報信号) の漏洩を防止し、装置 I Dによりネットワーク内の受信機器に対するデータ (情報信号) の漏洩を防止する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段とを備え、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】請求項1に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置は、

前記受信手段により受信された前記要求信号が、サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記制御信号に応じた制御を行なうようにする制御手段を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記要求を示す情報を暗号化する要求情報暗号化手段を備え、

前記要求信号形成手段は、前記要求情報暗号化手段により暗号化された前記要求を示す情報を用いるものであり、

前記サーバ装置は、

前記受信手段の後段に、前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解読して、元の要求を示す情報を復号化する要求

2

情報復号化手段を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】請求項1または請求項2に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置に対する前記要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段とを備え、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号に応じて各部を制御する制御手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】請求項4に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置は、

前記要求信号形成手段に供給する前記要求を示す情報を暗号化する暗号化手段を備え、

前記クライアント装置は、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化する復号化手段を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項6】請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置と前記クライアント装置において行われる暗号化、および、復号化の処理は、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いることを特徴とする無線通信システム。

【請求項7】請求項6に記載の無線通信システムであって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって交換するようにすることによって、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにすることを特徴とする情報通信システム。

【請求項8】請求項1に記載の無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記要求信号形成手段において、エラー検出情報を付加した前記要求信号を形成することができるものであり、前記受信手段により受信された前記サーバ装置からの送信信号に付加されているエラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備え、

前記サーバ装置は、

前記送信信号形成手段において、エラー検出情報を付加

50

して、前記送信信号を形成することができるものであり、

前記要求信号受信手段により受信された前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項9】請求項4または請求項5に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置の前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであり、

前記クライアント装置は、前記要求信号受信手段により受信された前記サーバ装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項10】請求項2に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置は、前記主情報信号を受信する主情報信号受信手段と、前記主情報信号受信手段により受信された前記主情報信号を記憶する記憶手段とを備え、

前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項11】請求項2に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置の前記制御手段は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、情報の提供を要求するものである場合に、前記送信手段を動作可能にし、前記送信手段を通じて信号を送信する必要がない場合には、前記送信手段を動作停止状態にしておくことを特徴とする無線通信システム。

【請求項12】請求項1に記載の無線通信システムであって、

前記サーバ装置の前記送信手段は、前記送信信号形成手段からの前記送信信号だけを所定の周波数の無線信号として送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項13】サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記クライアント装置であって、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自装置の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、

当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段とを備えることを特徴とするクライアント装置。

【請求項14】請求項13に記載のクライアント装置であって、

前記要求を示す情報を暗号化する要求情報暗号化手段を備え、

前記要求信号形成手段は、前記要求情報暗号化手段により暗号化された前記要求を示す情報を用いるものであることを特徴とするクライアント装置。

【請求項15】請求項13または請求項14に記載のクライアント装置であって、

前記サーバ装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号に応じて各部を制御する制御手段とを備えることを特徴とするクライアント装置。

【請求項16】請求項15に記載のクライアント装置であって、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化する復号化手段を備えることを特徴とするクライアント装置。

【請求項17】請求項13、請求項14、請求項15または請求項16に記載のクライアント装置であって、前記暗号化および復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式により行なうことを特徴とするクライアント装置。

【請求項18】請求項17に記載のクライアント装置であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置が前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにすることを特徴とするクライアント装置。

【請求項19】請求項13に記載のクライアント装置であって、

前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであり、前記受信手段により受信された前記サーバ装置からの送信信号に付加されているエラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とするクライアント装置。

【請求項20】サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記サーバ装置であって、

前記クライアント装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段とを備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項21】請求項20に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段により受信された前記要求信号が、サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記制御信号に応じた制御を行なうようにする制御手段を備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項22】請求項20または請求項21に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段の後段に、前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解除して、元の要求を示す情報を復号化する要求情報復号化手段を備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項23】請求項20または請求項21に記載のサーバ装置であって、

前記クライアント装置に対する要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段とを備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項24】請求項23に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号形成手段に供給する前記要求を示す情報を暗号化する暗号化手段を備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項25】請求項20、請求項21、請求項22、請求項23または請求項24に記載のサーバ装置であって、

暗号化、および、復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いることを特徴とするサーバ装置。

【請求項26】請求項25に記載のサーバ装置であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置のそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにすることを特徴とするサーバ装置。

【請求項27】請求項20に記載のサーバ装置であって、

て、

前記要求信号受信手段により受信された前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項28】請求項23または請求項24に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであることを特徴とするサーバ装置。

【請求項29】請求項21に記載のサーバ装置であって、

前記主情報信号を受信する主情報信号受信手段と、前記主情報信号受信手段により受信された前記主情報信号を記憶する記憶手段とを備え、

前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御することを特徴とするサーバ装置。

【請求項30】請求項21に記載のサーバ装置であって、

前記制御手段は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、情報の提供を要求するものである場合に、前記送信手段を動作可能にすることを特徴とするサーバ装置。

【請求項31】請求項20に記載のサーバ装置であって、

前記送信手段は、前記送信信号形成手段からの前記送信信号だけを所定の周波数の無線信号として送信することを特徴とするサーバ装置。

【請求項32】サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが無線通信を行なう場合の無線通信方法であって、

前記クライアント装置において、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成し、

前記クライアント装置から前記サーバ装置に対して前記要求信号を送信し、

前記サーバ装置において、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信し、

前記サーバ装置が受信した前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記主情報信号を暗号化し、

前記サーバ装置において、暗号化された前記主情報信号と、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成し、前記サーバ装置から形成した前記送信信号を送信し、

前記クライアント装置において、自機が受信した前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、自機

の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信し、

受信した前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号して利用できるようにすることを特徴とする無線通信方法。

【請求項33】請求項33に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置において受信した前記クライアント装置からの前記要求信号が、前記サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記サーバ装置においては、前記要求信号に応じた制御を行なうことを特徴とする無線通信方法。

【請求項34】請求項32または請求項33に記載の無線通信方法であって、

前記クライアント装置において、前記要求を示す情報を暗号化して、この暗号化した要求を示す情報を用いて、送信する前記要求信号を形成し、

前記サーバ装置においては、受信した前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解読して、元の要求を示す情報を復号化することを特徴とする無線通信方法。

【請求項35】請求項32または請求項33に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置において、前記クライアント装置に対する要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成し、前記サーバ装置から形成した前記要求信号を前記クライアント装置に送信し、

前記クライアント装置において、前記サーバ装置からの前記要求信号を受信し、

前記クライアント装置においては、受信した前記要求信号の前記要求を示す情報に応じて各部を制御することを特徴とする無線通信方法。

【請求項36】請求項35に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置においては、前記クライアント装置に送信する要求を示す情報を暗号化し、暗号化した前記要求を示す情報を用いて前記送信情報を形成し、

前記クライアント装置においては、受信した前記サーバ装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化することを特徴とする無線通信方法。

【請求項37】請求項32、請求項33、請求項34、請求項35または請求項36に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置と前記クライアント装置において行われる暗号化、および、復号化の処理は、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いることを特徴とする無線通信方法。

【請求項38】請求項37に記載の無線通信方法であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにすることを特徴とする無線通信方法。

【請求項39】請求項32に記載の無線通信方法であって、

前記クライアント装置においては、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成し、

前記クライアント装置においては、受信した前記サーバ装置からの送信信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行い、

前記サーバ装置においては、受信した前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうことを特徴とする無線通信方法。

【請求項40】請求項34または請求項35に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置においては、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであり、前記クライアント装置においては、受信した前記サーバ装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とする無線通信方法。

【請求項41】請求項33に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置においては、外部のネットワークから提供される前記主情報信号を受信して、受信した前記主情報信号を記憶手段に記憶保持するようにすることができるものであり、

前記サーバ装置においては、前記クライアント装置から送信される前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御することを特徴とする無線通信方法。

【請求項42】請求項33に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置においては、情報の提供を要求する前記要求信号が前記クライアント装置から送信されてきた場合に、情報信号の送信ができるように前記サーバ装置の送信系を動作させることを特徴とする無線通信方法。

【請求項43】請求項32に記載の無線通信方法であって、

前記サーバ装置においては、形成して送信するようにする送信信号のみを所定の周波数の無線信号として送信することを特徴とする無線通信方法。

【請求項44】サーバ装置と複数のクライアント装置との間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信シ

システムであって、  
 上記クライアント装置は、  
 上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、  
 上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、  
 上記無線通信手段にて受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、  
 上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、  
 上記受信されて抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、  
 上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、  
 上記再生手段にて再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、  
 上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、  
 上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置は上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段とを備え、  
 上記サーバ装置は、  
 上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、  
 上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、  
 上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、  
 上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、  
 上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復

号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、  
 上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、  
 上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、  
 上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、  
 圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、  
 上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、  
 上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置は上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする無線データ送受信システム。  
 【請求項45】請求項44に記載の無線データ送受信システムであって、  
 上記サーバ装置は、  
 上記入力された再生データを記憶する再生データ記憶手段を更に備え、  
 上記制御手段は、上記クライアント装置からの制御に基づいて上記入力される再生データが上記再生データ記憶手段に記憶されるように制御することを特徴とする無線データ送受信システム。  
 【請求項46】請求項45に記載の無線データ送受信システムであって、  
 上記サーバ装置は、  
 上記再生データ記憶手段に記憶された再生データを上記クライアント装置からの制御に基づいて上記クライアント装置へ送信する無線データ送受信システム。  
 【請求項47】請求項45に記載の無線データ送受信システムであって、  
 上記サーバ装置の上記再生データ記憶手段に記憶される

10

20

30

40

50

11

再生データは、上記圧縮手段によって圧縮されたデータであることを特徴とする無線データ送受信システム。

【請求項48】請求項44に記載の無線データ送受信システムであって、

上記サーバ装置は、複数の入力手段を備え、  
上記制御手段は、上記複数のクライアント装置からの制御に基づいて待機状態の入力手段から再生データを入力する無線データ送受信システム。

【請求項49】請求項44に記載の無線データ送受信システムであって、

上記サーバ装置は、  
上記クライアント装置からの制御に基づき将来入力される再生データのスケジュール表を入力するスケジュール入力手段と、  
上記入力されるスケジュール表と上記クライアント装置の制御に基づいて将来入力される再生データをあらかじめ選択する予約テーブルを作成する予約テーブル作成手段と、

時刻を計時する計時手段とを更に備え、  
上記サーバ装置の制御手段は上記予約テーブルと上記計時手段が計時する時刻とに基づいて予約された再生データを選択的に上記入力手段から入力されるように制御することを特徴とする無線データ送受信システム。

【請求項50】請求項44に記載の無線データ送受信システムであって、

上記サーバ装置の入力手段に入力される再生データは再生制限情報を備え、

上記クライアント装置の制御手段は、上記クライアント装置の操作手段から入力されるユーザの属性を上記サーバ装置に送信し、

上記サーバ装置の制御手段は、上記クライアント装置から送られるユーザの属性と上記再生データが備える上記再生制限情報とに基づいて、上記入力される再生データを上記クライアント装置へ送信するか否かを判定する無線データ送受信システム。

【請求項51】請求項44に記載の無線データ送受信システムであって、

上記通信装置の中の1台は、上記無線ネットワークの時間の基準となる信号を送出し、他の通信装置は上記基準となる信号に基づいて信号を送信する無線データ送受信システム。

【請求項52】再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信するパケットのうち自己宛のパケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてパケット化されたデータを時間分割して送受信するようにする上記サーバ装置であって、

12

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項53】請求項52に記載のサーバ装置であって、  
入力された上記再生データを記憶する再生データ記憶手段を更に備え、

上記制御手段は、上記クライアント装置からの制御に基づいて入力される上記再生データが上記再生データ記憶手段に記憶されるように制御するサーバ装置。

【請求項54】請求項53に記載のサーバ装置であって、

上記再生データ記憶手段に記憶された再生データを上記クライアント装置からの制御に基づいて上記クライアント装置へ送信することを特徴とするサーバ装置。

【請求項55】請求項53に記載のサーバ装置であって、

上記再生データ記憶手段に記憶される再生データは、上記圧縮手段によって圧縮されたデータであることを特徴とするサーバ装置。

【請求項56】請求項52に記載のサーバ装置であって、

複数の入力手段を備え、

上記制御手段は、上記複数のクライアント装置からの制御に基づいて待機状態の上記入力手段から再生データの受け付けをすることを特長とするサーバ装置。

【請求項57】請求項52に記載のサーバ装置であって、

上記クライアント装置からの制御に基づき将来入力される再生データのスケジュール表を入力するスケジュール入力手段と、

上記入力されるスケジュール表と上記クライアント装置の制御とに基づいて将来入力される再生データをあらかじめ選択する予約テーブルを作成する予約テーブル作成手段と、

時刻を計する計時手段とを更に備え、

上記制御手段は上記予約テーブルと上記計時手段が計する時刻とに基づいて予約された再生データを選択的に上記入力手段から入力されるように制御することを特徴とするサーバ装置。

【請求項58】請求項52に記載のサーバ装置であって、

上記入力手段に入力される再生データは再生制限情報を備え、

上記クライアント装置は、上記クライアント装置が備える操作手段から入力されるユーザの属性を上記サーバ装置に送信し、

上記サーバ装置の制御手段は、上記クライアント装置から送られるユーザの属性と上記再生データが備える上記再生制限情報とに基づいて、上記入力される再生データを上記クライアント装置へ送信するか否かを判定することを特徴とするサーバ装置。

【請求項59】再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信バケットを送信するとともに、受信されるバケットから自己宛のバケットか

ら送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークによってバケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の制御方法であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置から送信される通信バケット化されたデータを受信するステップと、

上記受信された通信バケットの中から自装置宛のバケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、

上記抽出された通信バケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信バケットから分離して保持するステップと、

上記受信されて抽出されたバケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、

上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、

上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、

上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、

上記暗号化された再生データと上記第1の装置識別データと上記保持された第2の装置識別データとを備える通信バケットを生成するステップと、

上記生成された通信バケットを上記無線ネットワークに送信するステップとを有するサーバ装置制御方法。

【請求項60】請求項59に記載のサーバ装置制御方法であって、

上記サーバ装置は、上記入力された再生データを記憶する再生データ記憶手段を備えており、

上記クライアント装置からの制御に基づいて選択して入力される上記再生データを上記再生データ記憶手段に記憶するステップを更に備えるサーバ装置制御方法。

【請求項61】請求項60に記載のサーバ装置制御方法であって、

上記制御方法は、

上記再生データ記憶手段に記憶された再生データを上記クライアント装置からの制御に基づいて上記クライアント装置へ送信するステップを更に備えるサーバ装置制御方法。

【請求項62】請求項59に記載のサーバ装置制御方法であって、

上記クライアント装置からの制御に基づき将来入力される再生データのスケジュール表を取得するステップと、上記取得されるスケジュール表と上記クライアント装置



の制御とに基づいて将来入力される再生データをあらかじめ選択する予約テーブルを作成するステップと、上記予約テーブルに基づいて予約された再生データを所定の時刻から選択的に入力するステップとを更に備えるサーバ装置制御方法。

【請求項63】請求項59に記載のサーバ装置制御方法であって、

上記入力される再生データは再生制限情報を備えており、

上記クライアント装置は、上記クライアント装置が備える操作手段から入力されるユーザの属性を上記サーバ装置に送信するものであり、

上記クライアント装置から送られるユーザの属性と上記再生データが備える上記再生制限情報とに基づいて、上記入力される再生データを上記クライアント装置へ送信するか否かを判定するステップを更に備えるサーバ装置制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、家庭内になどの比較的狭いエリアに構築され、音声情報や映像情報を無線デジタル通信により伝送するようにする無線通信システム、この無線通信システムにおいて用いられるクライアント装置、サーバ装置、および、無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】地上波のアナログテレビ放送や放送衛星や通信衛星を用いたアナログ衛星放送の他、近年においては、デジタル衛星放送も行われるようになってきている。デジタル衛星放送においては、1つの放送波に多数の放送番組を提供するためのデータが、時分割多重化するようにされ、1つの放送波によって多数の放送番組を提供することが行われるようになってきている。

【0003】そして、デジタル衛星放送により提供される放送番組を視聴する場合には、例えば、IRD (Integrated Receiver/Decoder) などと呼ばれるデジタル衛星放送の受信機を用い、目的とする人口衛星からの放送波を受信するようにし、その放送波に含まれるEPG (Electronic Programming Guide: 電子番組表) の情報に基づいて、目的とする放送番組を選択することによって、その選択した放送番組の視聴が可能となる。

【0004】このように、1つの放送波によって、1度に多数の放送番組が提供されるようになってくると、従来にも増して家族の中でも視聴したい放送番組が異なってくる場合が多くなる。このため、例えば、居間などの家族の共用スペースの他、自分の部屋などにおいても目的とする放送番組を視聴できるようにしたいとする要求が高くなる。

【0005】このような要求に対処するため、家庭内に

において、放送番組の視聴を希望する各部屋に衛星放送用受信機やモニタ受像機あるいはテレビ受像機から必要がある場合にはVTR (Video Type Recorder) などを個別に設置し、個々の部屋において独立して放送波を受信し、目的とする放送番組を選択して視聴できるようにすることが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したように、家庭内に複数の衛星放送用受信機を設けるのは、費用がかかる。また、衛星放送用受信機を設置しようとする各部屋には衛星放送用の受信アンテナからのアンテナケーブルを引き込まなければならないので手間がかかり面倒である。

【0007】また、家庭内に複数の衛星放送用受信機を設置した場合、家庭内に設置された各衛星放送用受信機において同じ衛星放送信号を受信し、各衛星放送受信機においてそのそれぞれの使用者からの指示に応じた放送番組を選択して視聴するようにすることが行われる。

このように、家庭内に設置される複数の衛星放送用受信機が視聴しない放送番組を含む同じ衛星放送信号を受信するのは無駄である。また、その家庭における消費電力が増加する可能性がある。

【0008】しかし、受信機側、換言すると視聴者側から直接に放送番組の送信機側、換言すると放送局側を制御して見たい放送番組だけを放送してもらうようにすることはできない。仮に受信機側、すなわち視聴者側から送信機側、すなわち放送局側に目的とする放送番組の提供要求を送信することができても、送信機側が多数の受信機からの要求に一度に答えることは難しい。

【0009】そこで、衛星放送用受信機と複数のモニタ受像機とを無線通信により接続していわゆるホームネットワークシステムを構築するようにすることが考えられる。この場合、衛星放送用受信機がサーバ装置に相当し、各モニタ受像機がクライアント装置に相当する。

【0010】このように、複数のクライアント装置に相当するモニタ受像機が1台のサーバ装置に相当する衛星放送用受信機を共用するようにすることによって、1つの家庭内に複数の衛星放送用受信機を設置しなくてもよいし、また、アンテナケーブルなどの引き回しも必要ないので、手軽に家庭内のどこでも目的とするテレビ放送番組の視聴ができるようになる。

【0011】しかしながら、衛星放送用受信機とモニタ受像機との間は無線通信により放送番組が送られるので、自分の家の衛星放送用受信機により受信して自分の家のモニタ受像機に送信する無線電波を隣家のモニタ受像機により受信して利用するようにすることが可能となってしまう。

【0012】デジタル衛星放送は有料放送である場合が多いが、隣家の衛星放送用受信機からの送信信号を受信して利用できる場合には、デジタル衛星放送を受信する

場合にかかる受信料の徴収を適正に行なうことができず、放送番組の著作権者の利益を不当に害することになる。また、どんな放送番組を視聴しているかが隣家の人にわかってしまうのではプライバシー保護の観点からも好ましくない。

【0013】また、前述のように、衛星放送受信機からモニタ受像機への送信信号が隣家に漏洩するという問題に加え、同じホームネットワークシステム内においても、他の家族がどのような放送番組を視聴しているかが簡単に分かってしまうのでは、家庭内においてもプライバシーの問題が生じる可能性がある。このため、同じホームネットワークシステム内においても、適切にプライバシーの保護ができるようにしておくことが望ましい。

【0014】また、ホームネットワークシステムを構築するといった場合、家庭内に複数の衛星放送受信機、モニタ受像機、VTRなどを設置した場合に比べ、使い勝手や消費電力の面において、より使い勝手がよく、より消費電力の少ないものでなければユーザーを満足させることはできない。

【0015】以上のことにかんがみ、この発明は、通信システム外の受信機器への情報信号の漏洩、および、通信システム内の他の受信機器への情報信号の漏洩を効果的に防止し、情報信号の著作権者の利益を不当に害することなく、かつ、プライバシーの保護を適切に行なうことが可能であるとともに、使い勝手がよく消費電力の少ない無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置および無線通信方法を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の無線通信システムは、サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、前記クライアント装置は、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解除して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段とを備え、前記サーバ装置は、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識

別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0017】この請求項1に記載の発明の無線通信システムによれば、各クライアント装置には、各クライアント装置に固有の装置識別情報（装置ID）が付与されている。クライアント装置は、サーバ装置に対して、例えば音声情報（オーディオデータ）や映像情報（ビデオデータ）などの主情報信号の提供を要求する場合には、要求信号形成手段により、主情報信号を要求することを示す要求を示す情報に自己の装置IDを付加した要求信号が形成され、これが要求信号送信手段を通じてサーバ装置に送信される。

【0018】サーバ装置においては、受信手段によりクライアント装置からの要求信号が受信される。そして、クライアント装置からの要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合には、要求元のクライアント装置に提供される主情報信号が、暗号化手段により暗号化され、これに送信信号形成手段において、要求元のクライアント装置の装置IDが送信先装置IDとして付加されて送信手段を通じて要求元のクライアント装置に送信される。

【0019】要求元のクライアント装置においては、受信手段により送信先装置IDとして自機の装置IDが付加されたサーバ装置からの送信信号が受信され、復号化手段により主情報信号に施されている暗号化処理が解除されて暗号化前の元の情報信号が復号化されて利用することができるようにされる。

【0020】このように、オーディオデータやビデオデータなどの主情報信号は、例えば、同じネットワーク内の機器しか有しない暗号鍵が用いられるなどして暗号化されてサーバ装置からクライアント装置に提供されるので、暗号鍵を有しない隣家のクライアント装置によっては暗号解読することができずに利用することができないようにされる。これにより、主情報信号にかかる著作権を適正に保護することができるとともに、クライアント装置を利用する使用者（ユーザ）のプライバシーをも保護することができる。

【0021】また、同一ネットワーク内においては、装置IDにより、要求元のクライアント装置（主情報信号の送信先のクライアント装置）を特定し、その要求元のクライアント装置の装置IDを付して主情報信号を送信することにより、要求元のクライアント装置に対してのみ主情報信号を提供することができるようにされる。これにより、同じネットワーク内においても各クライアント装置の使用者のプライバシーを保護することができる。

【0022】また、請求項2に記載の発明の無線通信システムは、請求項1に記載の無線通信システムであっ

て、前記サーバ装置は、前記受信手段により受信された前記要求信号が、サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記制御信号に応じた制御を行うようにする制御手段を備えることを特徴とする。

【0023】この請求項2に記載の発明の無線通信システムによれば、クライアント装置を通じて、サーバ装置が有する機能を実行させ、これを利用することができるようにされる。例えば、サーバ装置がデジタル衛星放送の受信機と、デジタルテレビ放送により提供される放送番組の録画機能を備えるものである場合には、クライアント装置を通じて、サーバ装置により選択される放送番組を変更したり、目的とする放送番組を録画したり、録画した放送番組を再生して提供を受けるようにするなどのことができるようにされる。

【0024】これにより、クライアント装置を通じて自在にサーバ装置を制御することが可能な使い勝手のよい無線通信システムを構築することができるように、サーバ装置からクライアント装置への主情報信号は、暗号化され、送信先装置1Dが付加されて提供されるので、主情報信号に対する著作権保護とクライアント装置の使用者のプライバシーの保護を確実に図ることができるようにされる。

【0025】また、請求項3に記載の発明の無線通信システムは、請求項1または請求項2に記載の無線通信システムであって、前記クライアント装置は、前記要求を示す情報を暗号化する要求情報暗号化手段を備え、前記要求信号形成手段は、前記要求情報暗号化手段により暗号化された前記要求を示す情報を用いるものであり、前記サーバ装置は、前記受信手段の後段に、前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解読して、元の要求を示す情報を復号化する要求情報復号化手段を備えることを特徴とする。

【0026】この請求項3に記載の発明の無線通信システムによれば、クライアント装置においては、要求情報暗号化手段により要求を示す情報が暗号化される。この暗号化された要求を示す情報が用いられ、要求信号が形成されるサーバ装置に送信される。サーバ装置は、要求情報復号化手段によりクライアント装置からの暗号化された要求を示す情報の暗号解読が行われて、暗号化前の元の要求情報が復号化される。

【0027】これにより、主情報信号のみならず、クライアント装置からの要求を示す情報も暗号化されて無線伝送されるので、クライアント装置からの要求を示す情報についても秘匿性を高くして無線送信することができる。したがって、クライアント装置の使用者のプライバシーをより確実に保護し、より信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【0028】また、請求項4に記載の発明の無線通信システムは、請求項1または請求項2に記載の無線通信シ

ステムであって、前記サーバ装置は、前記クライアント装置に対する前記要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成する要求信号形成手段と、前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段とを備え、前記クライアント装置は、前記サーバ装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号に応じて各部を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0029】この請求項4に記載の発明の無線通信システムによれば、サーバ装置もまた、要求信号形成手段と要求信号送信手段とを備え、目的とするクライアント装置に対して、要求を示す情報を送信することができるようにされる。また、クライアント装置は、サーバ装置からの要求信号を要求信号受信手段により受信し、受信した要求信号に応じて、制御手段により各部を制御することができるようにされる。

【0030】これにより、サーバ装置からの主情報信号の著作権の保護、クライアント装置の使用者のプライバシーの保護を図ることができるとともに、サーバ装置からもクライアント装置を制御することが可能になり、より操作性がよく使い勝手のよい無線通信システムを構築することができるようにされる。

【0031】また、請求項5に記載の発明の無線通信システムは、請求項4に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置は、前記要求信号形成手段に供給する前記要求を示す情報を暗号化する暗号化手段を備え、前記クライアント装置は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化する復号化手段を備えることを特徴とする。

【0032】この請求項5に記載の発明の無線通信システムによれば、サーバ装置において、目的とするクライアント装置に送信する要求を示す情報は暗号化手段により暗号化されて送信するようにされる。また、クライアント装置においては、暗号化された要求を示す情報は、復号化手段により暗号解読され復号化され、この復号化された要求を示す情報に応じた処理が制御手段に行なうようにされる。

【0033】このように、サーバ装置から目的とするクライアント装置に提供される要求を示す情報も暗号化されて無線伝送されるので、サーバ装置からの要求情報についても秘匿性を高くして無線送信することができる。したがって、クライアント装置の使用者のプライバシーをより確実に保護することができるので、より信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【0034】また、請求項6に記載の発明の無線通信システムは、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置と前記クライアント装置において行われる暗

号化、および、復号化の処理は、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いることを特徴とする。

【0035】この請求項8に記載の発明の無線通信システムによれば、送信側と受信側において同じ暗号鍵が用いられる共通鍵方式の暗号化により要求を示す情報や主情報信号が暗号化されて送受するようにされる。これにより、共通鍵を予め用意しておくことにより、比較的簡単に秘匿性が高く信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【0036】また、請求項7に記載の発明の無線通信システムは、請求項6に記載の無線通信システムであって、前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって交換するようにすることによって、前記クライアント装置と前記サーバ装置とのそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにすることを特徴とする。

【0037】この請求項7に記載の発明の無線通信システムによれば、例えば、送信側と受信側とでことなる秘密鍵を用意し、この秘密鍵から公開鍵を作成して、この公開鍵を目的とする相手先に送信する。相手先は、自己の秘密鍵と供給された公開鍵とを用いて共通鍵（共有鍵）を作成するようにする。

【0038】このように、公開鍵を用いることによって、秘匿性高く共通鍵を各機器が持つようにすることができる。また、ネットワークにクライアント装置が増える場合などにおいて、共通鍵を秘匿性高く交換するようにすることができるようにされる。したがって、サーバ装置からの主情報信号の著作権、および、クライアント装置の使用者のプライバシーをより確実に保護することができるようにされる。

【0039】また、請求項8に記載の発明の無線通信システムは、請求項1に記載の無線通信システムであって、前記クライアント装置は、前記要求信号形成手段において、エラー検出情報を付加した前記要求信号を形成することができるものであり、前記受信手段により受信された前記サーバ装置からの送信信号に付加されているエラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備え、前記サーバ装置は、前記送信信号形成手段において、エラー検出情報を付加して、前記送信信号を形成することができるものであり、前記要求信号受信手段により受信された前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とする。

【0040】この請求項8に記載の発明の無線通信システムによれば、クライアント装置から送信される要求信号には、要求信号形成手段によりエラー検出情報が付加され、サーバ装置から送信される送信信号には、送信信号形成手段によりエラー検出情報が付加される。

【0041】そして、クライアント装置においては、受信したサーバ装置からの送信信号に付加されているエラー検出情報に基づいてエラー検出手段によりエラー検出処理が行われ、サーバ装置においては、受信したクライアント装置からの要求信号に付加されているエラー検出情報に基づいてエラー検出手段によりエラー検出処理が行われる。

【0042】これにより、エラー検出することによって、受信した信号が正常に受信できたか否かを検出することができるので、より正確に信号の送受を行なうことができるようにされ、無線通信システムの信頼性を高くし、使い勝手のよい無線通信システムを構築することができる。

【0043】また、請求項9に記載の発明の無線通信システムは、請求項4または請求項5に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置の前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求情報を検出することができるものであり、前記クライアント装置は、前記要求信号受信手段により受信された前記サーバ装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えることを特徴とする。

【0044】この請求項9に記載の発明の無線通信システムによれば、サーバ装置から送信される要求信号には、要求信号形成手段によりエラー検出情報が付加される。そして、クライアント装置においては、受信したサーバ装置からの要求信号に付加されているエラー検出情報に基づいてエラー検出手段によりエラー検出処理が行われる。

【0045】これにより、クライアント装置においてサーバ装置からの要求信号についてエラー検出を行なうことによって、受信した要求信号が正常に受信できたか否かを検出することができるので、より正確に信号の送受を行なうことができるようにされ、無線通信システムの信頼性をより高くし、使い勝手のよい無線通信システムを構築することができる。

【0046】また、請求項10に記載の発明の無線通信システムは、請求項2に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置は、前記主情報信号を受信する主情報信号受信手段と、前記主情報信号受信手段により受信された前記主情報信号を記憶する記憶手段とを備え、前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御することとを特徴とする。

【0047】この請求項10に記載の発明の無線通信システムによれば、サーバ装置は、例えば、地上波のテレビ放送信号や衛星放送信号などの主情報信号の受信手段を備えるとともに、受信手段により受信した主情報信号を記憶手段に記憶することができるようにされる。

【0048】そして、記憶手段への主情報信号の記録や記憶手段からの主情報信号の読み出しなどをクライアント装置からの要求信号に応じて、制御手段による制御により行なうことができるようにされる。このように、クライアント装置からサーバ装置を遠隔制御することにより、主情報信号の記録や読み出し/再生などを制御することができる。

【0049】そして、受信手段により受信した主情報信号、受信手段により受信して記憶手段に記憶保持した主情報信号をクライアント装置に提供する場合であっても、主情報信号の著作権の保護、クライアント装置の使用者のプライバシーを確保保護することができるようにされる。また、VTRのような別体の記憶装置を各クライアント装置ごとに取り付ける必要がなく、サーバ装置の記憶手段を各クライアント装置が共用できるので、より使い勝手のよい無線通信システムを構築することができる。

【0050】また、請求項11に記載の発明の無線通信システムは、請求項2に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置の前記制御手段は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求情報が、情報の提供を要求するものである場合に、前記送信手段を動作可能にし、前記送信手段を通じて信号を送信する必要がある場合には、前記送信手段を動作停止状態にしておくことを特徴とする。

【0051】この請求項11に記載の発明の無線通信システムによれば、サーバ装置の送信手段は、制御手段により制御され、クライアント装置からの情報の提供を要求する要求信号が提供された場合に動作可能にされ、それ以外のときには、不要に電力を使用しないように制御される。

【0052】これにより、送信手段が消費する消費電力を必要最小限に抑えることができ、消費電力の増大を防止することができる。

【0053】また、請求項12に記載の発明の無線通信システムは、請求項1に記載の無線通信システムであって、前記サーバ装置の前記送信手段は、前記送信信号形成手段からの前記送信信号だけを所定の周波数の無線信号として送信することを特徴とする。

【0054】この請求項12に記載の発明の無線通信システムによれば、例えば、デジタル衛星放送のように、1つの放送波により多数の放送番組を提供することができるようにされ、サーバ装置からクライアント装置に対しては、クライアント装置からの要求信号によって指示された放送番組しか提供しないようにして、伝送路および電力の使用効率をよくなるように、信頼性が高く使い勝手のよい無線通信システムを実現させることができる。

【0055】また、請求項44に記載の無線データ送受信システムは、サーバ装置と複数のクライアント装置と

の間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信システムであって、上記クライアント装置は、上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、上記受信された抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、上記再生手段によって再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置が上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段とを備え、上記サーバ装置は、上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶された暗号鍵記憶手段と、上記受信された抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、上記入力される再生データをデータ

圧縮する圧縮手段と、圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号化手段と、上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号化手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記識別データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する手段とを備えることを特徴とする。

【0056】この請求項4に記載の無線データ送受信システムによれば、複数のクライアント装置とサーバ装置間は、パケット化されたデータが無線通信により送受信されるが、パケット化されたデータには、当該パケット化されたデータの送信元を示す識別データを送信先を示す識別データとが付加されているとともに、パケットに含まれる目的とする情報である制御データや主情報としての再生データは暗号化されて送信される。

【0057】これにより、目的とする再生データを、目的とする相手先のみを送信することができ、また、当該目的とする再生データを他のクライアント装置や異なるシステムの通信装置によって受信され、不正に利用されるなどの不都合を防止することができる。

【0058】また、請求項5に記載のサーバ装置は、再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信するパケットのうち自己宛のパケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてパケット化されたデータを時間分割して送受信するようにする上記サーバ装置であって、上記無線によるネットワークを通じて他の通信装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された

上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、上記無線ネットワークで送信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、上記入力された再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号化手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記識別データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する手段とを備えることを特徴とする。

【0059】この請求項5に記載のサーバ装置によれば、クライアント装置からの自機宛の要求を受信し、その要求に応じて要求元の当該クライアント装置の識別データを含む当該クライアント装置のみに対するパケットデータを形成して送信するようにされる。この場合、要求元のクライアント装置に送信されるパケットに含まれる送受信の目的となる再生データは暗号化されて送信される。

【0060】これにより、サーバ装置は、要求元のクライアント装置のみに対して要求された主情報としての再生データを送信することができるとともに、再生データは暗号化されているので、他のシステムの受信装置などにより、受信され不正に利用されてしまうなどの不都合を生じさせることもない。

【0061】また、請求項5に記載のサーバ装置制御方法は、再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによ

て接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信されるパケットから自己宛のパケットから送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の制御方法であって、上記無線によるネットワークを通じて他の通信装置から送信される通信パケット化されたデータを受信するステップと、上記受信された通信パケットの中から自装置宛のパケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信パケットから分離して保持するステップと、上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、上記暗号化された再生データと上記第1の装置識別データと上記保持された第2の装置識別データとを備える通信パケットを生成するステップと、上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信するとステップとを有することを特徴とする。

【0062】この請求項5に記載のサーバ装置制御方法によれば、クライアント装置などのサーバ装置との間で無線通信を行なうことが可能とされた通信装置において、暗号化されるとともに、送信元、送信先を識別する識別データが付け加えられてパケット化された制御データをサーバ装置を受信した場合には、その暗号化された制御データを復号化する。

【0063】そして、復号化した制御データに応じて、要求された再生データを得て、これをデータ圧縮するとともに暗号化し、この暗号化した再生データと、送信元、送信先を識別する識別データを含むパケット化したデータとを形成して、これを要求元の目的とする相手先に送信する。

【0064】これにより、再生データの送信を要求してクライアント装置のみに目的とする再生データを送信するようになることができる。再生データは、データ圧縮されるとともに暗号化されているので、他のシステムの通信装置に漏れるなどの不都合を生じさせることがないようにすることができる。

【0065】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながらこの発明による無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置、無線通信方法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法の一実施の形態について説明する。以下においては、この発明による無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置、無線通信方法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法の一実施の形態を家庭内に構築されるホームネットワークシステムに適用した場合を例にして説明する。

10 【0066】【無線通信システムの概要】図1は、この発明による無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置、無線通信方法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法が適用されたこの実施の形態の無線通信システムを説明するための図である。図1に示すように、この実施の形態の無線通信システムであるいわゆるホームネットワークシステムは、この発明によるサーバ装置が適用された無線サーバ装置1と、この発明によるクライアント装置が適用された無線クライアント装置2、無線クライアント装置3とにより構成されたものである。

【0067】無線サーバ装置1と、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3との間においては、無線通信により制御信号や要求信号の送受を行なうことができる。また、無線サーバ装置1から無線クライアント装置2や無線クライアント装置3に対して放送番組を形成する番組データを送信して、無線クライアント装置2や無線クライアント装置3において再生し、これを視聴することができるようにされたものである。

【0068】すなわち、無線サーバ装置1は、デジタル衛星放送信号の受信機能を備え、衛星放送用の受信アンテナ10を通じて受信したデジタル衛星放送の供給を受けて、このデジタル衛星放送信号に多重化されている多数の放送番組の中から無線クライアント装置2または無線クライアント装置3の利用者により指定された目的とする放送番組を形成する番組データを抽出する。そして、無線サーバ装置1は、抽出したデータ圧縮されているビデオデータやオーディオデータなどの番組データを圧縮解除するなどして利用可能な状態にし、これを送受信アンテナ17を通じて、要求元の無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3に無線送信するものである。

【0069】無線クライアント装置2と無線クライアント装置3とは、ほぼ同様に構成されたものであり、無線サーバ装置1に対する要求信号を形成してこれを送受信アンテナ21を通じて送信したり、また、無線サーバ装置1から送信されてくる送信信号を送受信アンテナ21を通じて受信して、これを利用して送受することができるものである。

【0070】特に、無線サーバ装置1からの送信信号が、テレビ放送番組の番組データである場合には、無線

クライアント装置2、無線クライアント装置3は、これを受信し、復調して無線サーバ装置1からの番組データに応じた放送番組の映像をLCD25の表示画面に表示し、その放送番組の音声を送信するスピーカ26から放音することができるようにされたものである。

【0071】そして、図1に示すように、この実施の形態においては、無線サーバ装置1には「00」、無線クライアント装置2には「01」、無線クライアント装置3には「02」というように、各装置には、固有の装置識別情報として装置IDが付与されている。この装置IDは、いわゆる装置アドレスに相当し、要求信号の送信元の装置を特定したり、信号の送信先を特定したりするための識別子として用いられる。

【0072】このように、装置IDを用いることによって、この図1に示す無線通信システムにおいて、無線サーバ装置1と、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3とは、信号の送信元、送信先を正確に管理し、無線サーバ装置1がデータ送信する時点において、無線サーバ装置1と無線クライアント装置2、あるいは、無線サーバ装置1と無線クライアント装置3とを1対1で対応させることができるようにされている。

【0073】さらに、この実施の形態の無線通信システムにおいては、無線サーバ装置1が番組データなどの主情報信号や要求を示す情報を送信する場合、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のそれぞれが要求を示す情報を送信する場合に、送信する情報を共通鍵方式により暗号化することによって、この図1に示す無線通信システムに属さない、例えば隣家の無線クライアント装置によって受信されて利用されることを確実に防止するようにしている。

【0074】共通鍵方式の暗号化とは、データに暗号化処理を施す側と、暗号化されたデータの暗号解読である復号化を行なう側とで、共通の暗号鍵、いわゆる共通鍵を用いて、暗号化および復号化を行なうようにするものである。

【0075】【無線サーバ装置1について】次に、この実施の形態の無線サーバ装置1と無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の具体的な構成について説明する。まず、無線サーバ装置1について説明する。図2は、無線サーバ装置1を説明するためのブロック図である。この実施の形態に無線サーバ装置1は、以下に説明するように、デジタル衛星放送の受信機能と、無線クライアント装置2または無線クライアント装置3との間で無線通信を行なう無線通信機能とを備えたものである。

【0076】図2に示すように、この実施の形態の無線サーバ装置1は、デジタル衛星放送のチューナ部11A、デジタル衛星放送のチューナ部11B、メモリ12A、メモリ12B、データ圧縮処理部13、暗号化部1

4、送信データ形成部15、無線部16、送受信アンテナ17、受信データ分解部18、復号化部19、制御部100、ハードディスク装置150、操作パネル部160、インターフェース106、インターフェース107を備えている。

【0077】ここで、ハードディスク装置150は、大容量の記憶媒体として例えば数十ギガバイトの記憶容量を有するハードディスクを有するものであり、復送もするように、受信、選択した放送番組を録画する場合などに用いられる。また、操作パネル部160は、チャンネル選択キーや各種のファンクションキーなどが設けられ、使用者からのキー操作入力を受け付ける部分である。そして、ハードディスク装置150は、インターフェース106を通じて制御部100に接続するようにされ、操作パネル部160はインターフェース107を通じて制御部100に接続するようにされている。

【0078】また、制御部100は、無線サーバ装置1の各部を制御するとともに、無線クライアント装置に対して送信する制御情報である要求を示す情報などを生成する制御情報生成部としての機能を有するものである。この実施の形態の無線サーバ装置1においては、図2に示すように、CPU101、ROM102、RAM103、EEPROM104、時計回路105が、CPUバス108によって接続されてマイクロコンピュータの構成されたものである。

【0079】なお、ここでCPUは、Central Processing Unitの略称であり、ROMは、Read Only Memoryの略称である。また、RAMは、Random Access Memoryの略称であり、EEPROMは、Electrically Erasable and Programmable ROMの略称である。

【0080】制御部100のROM102は、制御部100において実行される処理プログラムや処理に必要なデータなどが予め記憶されたものである。また、RAM103は、制御部100において実行される各種の処理において、主に作業領域として用いられるものである。

【0081】また、EEPROM104は、いわゆる不揮発性のメモリであり、各種のパラメータや番組録画予約情報など、無線サーバ装置1の電源が落とされた後においてもこれを記憶保持することができるようにされたものである。また、時計回路105は、現在時刻の他、現在年月日、現在曜日などを通知することができるものであり、いわゆるカレンダー機能を備えたものである。

【0082】また、この実施の形態の無線サーバ装置1においては、図1に示したように、チューナ部11A、チューナ部11Bおよびメモリ12A、メモリ12Bと、チューナ部とメモリとが並列に設けられている。これは、2台の無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求に応じて、同時にデジタル



衛星放送により提供される2つの放送番組について処理することができるようにするためである。

【0083】無線サーバ装置1からの信号の送信について、屋外に設置される衛星放送用受信アンテナ10により受信されたデジタル衛星放送信号は、チューナ部11A、チューナ部11Bに供給される。チューナ部11A、チューナ部11Bは、受信アンテナ10からのデジタル衛星放送信号を復調する。そして、チューナ部11A、チューナ部11Bは、制御部100から供給される選択制御信号に基づいて、復調したデジタル衛星放送信号に多重化されている放送番組の中から指示された放送番組を形成するオーディオデータやビデオデータ等の番組データを抽出し、これを圧縮解凍して元の番組データに復元し、これに対応するメモリ12A、12Bに供給する。

【0084】なお、この実施の形態において、無線サーバ装置1が受信するデジタル衛星放送は有料放送であり、スクランブル処理が施されているものである。しかし、この実施の形態の無線サーバ装置1においては、制御部100からのスクランブルキーに基づいて、チューナ部11A、チューナ部11Bにおいてデ・スクランブル処理、すなわちスクランブル解除処理が行われるようにされている。

【0085】また、スクランブルキーは、視聴料を支払った加入者のみ提供されるものであり、図示しないが、デジタル衛星放送の放送局側において加入者に対する課金などを管理するコンディショナルアクセスセンター(CAセンター)から適宜のタイミングで提供を受けることができるようにされている。したがって、無線サーバ装置1は、図示しないが、例えば、モデムやTA(Terminal Adapter)を有するものである。

【0086】メモリ12A、メモリ12Bは、バッファとして用いられるものであり、チューナ部11A、チューナ部11Bからのデジタルデータである番組データを一時記憶する。そして、メモリ12A、メモリ12Bは、データ圧縮処理部13からの要求に応じて、自己が記憶保持している番組データをデータ圧縮処理部13に供給する。

【0087】データ圧縮処理部13は、メモリ12A、メモリ12Bからのそれぞれの番組データを所定の圧縮方式でデータ圧縮する。つまり、データ圧縮処理部13においては、メモリ12Aからの番組データと、メモリ12Bからの番組データとが区別され、それぞれがデータ圧縮される。データ圧縮処理部13においてデータ圧縮された番組データは、暗号化部14に供給される。

【0088】暗号化部14は、前述したように、共通鍵方式、すなわち、暗号化を行なうこの実施の形態の無線サーバ装置1と、無線サーバ装置1からの送信信号を

受信する無線クライアント装置2、無線クライアント装置3とで共通に保持している暗号化および復号化のための共通鍵を用いて暗号化し、これを送信データ形成部15に供給する。

【0089】送信データ形成部15は、制御部100からの制御信号に応じて、暗号化部14からの暗号化された番組データを含む所定のフォーマットの送信信号となる送信パケットを形成し、所定の変調方式で変調して出力する。ここでは、送信しようとするデータは、放送番組を形成する番組データであり、主たる送信対象である主データ信号である。

【0090】この実施の形態の無線サーバ装置1の送信データ形成部15は、主データを送信する場合には、図4に示すレイアウトの送信パケットを形成する。図4は、番組データなどの主たる送信対象である主データを送信する場合に送信データ形成部15において形成される送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

【0091】図4に示すように、この実施の形態において、主データの送信パケットは、図4においてはSYN Cと記載された同期用信号エリア31、送信先装置IDエリア32、データ長エリア33、主データエリア34、エラーコードエリア34からなるものである。

【0092】ここで、同期用信号エリア31には、連続して送信するようにされる主データの送信パケットの同期を受信側においてとるようになるための同期用信号が格納される。送信先装置IDエリア32には、主データの送信パケットの送信先の無線クライアント装置を指定するための送信先装置IDが格納される。つまり、この主データの送信パケットを受信すべき無線クライアント装置が、この送信先装置IDエリア32に記述された送信先装置IDによって指定されることになる。

【0093】また、データ長エリア33には、この図4に示す主データの送信パケットのデータ長を示す情報が格納され、主データエリア34には、前述したようにデータ圧縮されるとともに暗号化された番組データである主データが格納される。また、この実施の形態においては、エラーコードとして、CRC(Cyclic Redundancy Check)コードが用いられCRC35に格納するようにされている。

【0094】この図4に示すレイアウトにしたがって形成された主データの送信パケットは、前述したように所定の変調方式で変調され、無線部18、送受信アンテナ17を通じて送信される。この実施の形態の無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号などを受信することができるとの、無線部18は、受信する信号に送信する信号が影響を及ぼさないようにするなどの無線信号に関する処理を行なう。

【0095】このようにして、選択された放送番組の番

組データは、データ圧縮されて暗号化され、さらにパケット化され、送信先装置1Dによって送信先が指定するように与えられて要求元の無線クライアント装置に対して送信される。

【0096】なお、ここでは、データ圧縮処理部13、暗号化部14、送信データ形成部15は、高速処理が可能であるため、チューナ部11Aからの番組データと、チューナ部11Bからの番組データとを平行して処理することができるものとして説明した。

【0097】しかし、これに限るものではなく、データ圧縮処理部13、暗号化部14、送信データ形成部15のそれぞれについても、チューナ部11Aからの番組データを処理するものと、チューナ部11Bからの番組データを処理するものとを並列に設ける構成としてもよい。

【0098】無線サーバ装置1における信号の受信について、そして、この実施の形態の無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2や無線クライアント装置3からの要求信号を受信し、この受信した要求信号に応じて処理を行うことができるようにされている。すなわち、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3からの要求信号は、送受信アンテナ17により受信され、無線部18を通じて受信データ分解部18に供給される。

【0099】この実施の形態において、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求データである要求信号などもまた、所定のレイアウトのパケットとして送信されてくる。図5は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3から送信されてくる要求信号の送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

【0100】図5に示すように、この実施の形態において、要求信号の送信パケットは、ヘッダエリア41、送信元装置1Dエリア42、送信先装置1Dエリア43、データエリア44、エラーコードエリア45からなるものである。ヘッダエリア41には、このパケットが要求信号の送信パケットであることを示す情報などが格納される。送信元装置1Dエリア42には、このパケットがどの装置から送信されたものであるかを示す装置1Dが格納される。

【0101】また、送信先装置1Dエリア43には、このパケットがどの装置に送信されるものであるかを示す装置1Dが格納される。データエリア44には、具体的な要求を示す情報、例えば、放送番組の提供要求であることを示す情報や要求するチャンネルのチャンネル番号を示す情報、あるいは、録画予約に関する情報などが格納される。なお、この実施の形態においては、無線クライアント装置からの要求を示す情報は、後述するように、無線クライアント装置において暗号化処理が施されたものである。また、エラーコードエリア45には、この実施の形態においては、CRCコードが用いられる。

【0102】そして、無線サーバ装置1の受信データ分解部18においては、図5に示したレイアウトのパケットで送信されてくる無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3からの要求信号を分析および分解して、データエリア44に格納されている要求を示す情報を抽出し、これを復号化部19に供給する。その他のデータは、例えば、制御部100に供給され、要求信号であること、および、送信元の無線クライアント装置などが認識されるとともに、CRCチェックにより、パケットが正しく送信されてきたか否かがチェックされる。

【0103】復号化部19は、これに供給された要求を示す情報に施されている暗号化処理を共通鍵を用いて解読して暗号化前の元の要求を示す情報を復号し、この復号した要求を示す情報を制御部100に供給する。制御部100は、復号された要求を示す情報に応じて、各部を制御する。例えば、要求を示す情報が、前述したように、放送番組の提供要求であるときには、目的とするチャンネルの放送番組の放送データを抽出するように選択制御部信号を形成し、これを用いてチューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bを制御する。

【0104】また、要求を示す情報が、所定の放送番組の録画予約に関する情報である場合には、録画する放送番組の放送開始日時、放送終了日時、放送チャンネルなどの情報が、EPR0M104に記録され、放送開始日時が到来したときには、チューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bが制御され、予約された放送番組が抽出されて、チューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bから、制御部100、インターフェース106を通じてハードディスク装置150に記録することにより録画される。

【0105】また、要求を示す情報が、ハードディスク装置150に記録した放送番組の再生指示であるときには、制御部100は、インターフェース106を通じてハードディスク装置150のハードディスクから目的とする放送番組の番組データを読み出し、これをデータ圧縮処理部13に供給する。

【0106】これにより、前述したように、ハードディスクから読み出された番組データは、データ圧縮処理部13によりデータ圧縮され、暗号化部14において暗号化され、さらに送信データ生成部15においてパケット化されて無線部18、送受信アンテナ17を通じて要求元の無線クライアント装置に送信され、要求元の無線クライアント装置において再生するようにされる。

【0107】また、この実施の形態の無線サーバ装置1においては、操作パネル部160を通じて受け付ける使用者からの操作入力に応じて、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3に対する要求信号を形成し、これを送信することができるようにされている。

【0108】例えば、無線サーバ装置1から無線クライ

10

20

30

40

50

アント装置2や無線クライアント装置3の電源を投入したり、逆に電源を落したりするなどのことができるようにされている。操作パネル部180の操作キーを操作することによって、例えば、無線クライアント装置2の電源を投入するようにする指示入力を行なうと、制御部100は、これに応じた要求を示す情報を形成し、これを暗号化部14に供給する。

【0109】これにより、無線クライアント装置2に対する要求を示す情報が暗号化部14において暗号化され、図5に示したように、送信データ形成部15においてヘッダや送信先が無線クライアント装置2であることを示す送信先装置ID、エラーコードなどが付加された要求信号が形成され、これが無線部18、送受信アンテナ17を通じて無線クライアント装置2に送信されるようにされる。

【0110】このように、この実施の形態の無線サーバ装置1は、デジタル衛星放送信号の受信機能を備え、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求に応じた放送番組を抽出し、これを暗号化して要求元の無線クライアント装置に無線送信したり、無線クライアント装置からの要求に応じて、放送番組の録画予約や録画した放送番組の再生などを行なったりすることができるようにもできるものである。

【0111】また、前述のように、無線サーバ装置1は、ユーザから指示入力に応じて、無線クライアント装置に対して要求信号を送信し、無線クライアント装置を制御することができるようになっている。すなわち、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、無線サーバ装置1の遠隔操作手段としての機能を有するとともに、無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の遠隔制御手段としての機能を有するものである。

【0112】[無線クライアント装置2、無線クライアント装置3について]次に、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3について説明する。図3は、この実施の形態の無線クライアント装置2、無線クライアント装置3を説明するためのブロック図である。この実施の形態において、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3とは、前述したように予め付与される装置IDが異なるものの、同様に構成されたものである。このため、無線クライアント装置2、および、無線クライアント装置3とは、図3に示す構成を有するものとして説明する。

【0113】図3に示すように、この実施の形態の無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、送受信アンテナ20、無線部21、受信データ分解部22、復号化部23、再生処理部24、LCD25、スピーカ26、暗号化部27、送信データ形成部28、制御部200、操作パネル部210を備えたものである。

【0114】ここで、操作パネル部210は、チャネル

ル選択キーが各種のファンクションキーなどが設けられ、使用者からのキー操作入力を受け付ける部分である。そして、操作パネル部210は、インターフェース205を通じて制御部200に接続するようにされている。

【0115】制御部200は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の各部を制御するとともに、無線サーバ装置1に対して送信する制御情報である要求を示す情報などを生成する制御情報生成部としての機能を有するものである。この実施の形態の無線クライアント装置2、無線クライアント装置3においては、図3に示すように、CPU201、ROM202、RAM203、EEPROM204が、CPUバス206によって接続されてマイクロコンピュータの構成とされたものである。

【0116】制御部200のROM202は、制御部200において実行される処理プログラムや処理に必要なデータなどが予め記憶されたものである。また、RAM203は、制御部200において実行される各種の処理において、主に作業領域として用いられるものである。また、EEPROM204は、いわゆる不揮発性のメモリであり、各種のパラメータなど、無線クライアント装置の電源が落ちた後においてもこれを記憶保持することができるようにもできるものである。

【0117】[無線クライアント装置2、無線クライアント装置3による主データの受信について]前述したように、無線サーバ装置1から無線送信される番組データなどの主データの packets は、送受信アンテナ20により受信され、無線部21を通じて受信データ分解部22に供給される。無線部21は、後述するように、無線クライアント装置から送信される信号が、受信信号に影響を与えないようにするなどの無線信号に関する処理を行なうものである。

【0118】そして、受信データ分解部22は、図4を用いて説明したレイアウトの packets データとして送信されてくる番組データなどの主データを各エリアのデータに分解する。そして、送信先装置IDに基づいて、自機宛ての packets からどうか、CRCデータに基づいて伝送エラーが発生していないかなどを確認して野極し、自機宛ての packets であり、伝送エラーも発生していない場合には、受信した packets を受信すべき packets として抽出して、抽出された packets の中から主データを復号化部23に供給する。

【0119】受信した packets が自機宛てのものでなければ以後の処理は行なわない。また、伝送エラーが発生しており、補間処理によっても復旧できないものである場合には、制御部200は、各部を制御し、伝送エラーが発生していた送信信号の再度の送信を要求したりする。

【0120】つまり、受信データ分解部22において

は、無線部21によって受信されたパケットを評価することによって自機宛のパケットのみを抽出し、以降の処理において受信したパケットを使用するか否かを判別しているものである。

【0121】なお、このような自機宛のパケットか否か、伝送エラーが発生していないかなどは、受信データ分解部22において分解された情報に基づいて制御部200において行うようにしてもよい。

【0122】そして、復号化部23に供給された主データである番組データは、ここで共通鍵を用いて暗号解読される。暗号解読された番組データは、再生処理部24に供給される。再生処理部24は、これに供給された番組データを圧縮解凍し、圧縮解凍した番組データから映像を映出するための出力用映像信号や音声を放音するための出力用音声信号を形成する。

【0123】再生処理部24において形成された出力用映像信号は、LCD25に供給され、再生処理部24において形成された出力用音声信号は、スピーカ26に供給される。これにより、無線サーバ装置1から無線送信されてきた番組データを再生するようにし、その番組データに応じた放送番組が、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3を通じて視聴することができるようにされる。

【0124】[無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号などの送信について]また、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3から無線サーバ装置1に対する各種の要求信号を送出することもできるようにされている。すなわち、無線サーバ装置1に対して、目的とする放送番組の提供を要求したり、放送番組の録画予約を要求したり、ハードディスク装置150に記録されている放送番組の再生を要求する場合には、操作パネル部210の該当する操作キーを操作する。

【0125】無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の制御部200は、操作された操作キーに基づいて要求を示す情報を形成し、これを暗号化部27に供給する。暗号化部27は、制御部200からの要求を示す情報を暗号化し、暗号化した要求を示す情報を送信データ形成部28に供給する。

【0126】送信データ形成部28は、図5を用いて説明したレイアウトの送信信号を形成する。すなわち、ヘッダ41、送信元装置ID42、送信先装置ID43、要求を示す情報44、CRC45からなる要求信号として送信信号を形成し、これを無線部21、送受信アンテナ20を通じて無線サーバ装置1に無線送信するようにされる。すなわち送信データ形成部28は無線サーバ装置1に対する送信パケットを生成する。これにより、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3を用いて無線サーバ装置1を遠隔操作することができるようにされる。

【0127】また、前述もしたように、無線サーバ装置1から無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3に対する要求信号が送信されて来る場合もある。この場合においては、受信データ分解部22において、パケットが解析され分解するようにして抽出された要求を示す情報は、受信データ分解部22から復号化部23に供給され、復号化部23によって暗号化が解読されて制御部200に供給される。

【0128】そして、制御部200は、受信データ分解部22によって受信されて復号化部23によって復号化された無線サーバ装置1からの要求を示す情報に応じて各部を制御する。このように、無線サーバ装置1を用いて無線クライアント装置2、無線クライアント装置3を遠隔操作することができる。なお、無線サーバ装置1から送信される送信信号には、必ず送信先装置IDが附加されるので、同じ無線通信システムに接続される各装置は、自機に対する送信信号が、他の機器に対する送信信号か、あるいは、全ての機器に対する送信信号かを確実に識別し、全ての機器を対象とする送信信号を含み自機宛の送信信号のみを受信して処理することができるようにされる。

【0129】また、この実施の形態においては、主データ信号や要求を示す情報は、必ず暗号化されて送受される。この暗号化は、前述もしたように、共通鍵方式の暗号化が用いられ、無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の全てが、同じ共通キーを用いることによって、暗号化と暗号解読を行う。

【0130】この実施の形態の無線サーバ装置1と無線クライアント装置2、無線クライアント装置3とにより形成されるホームネットワークシステムにおいては、このホームネットワークを形成する家庭において、各機器に共通鍵を設定するようにすればよいので、商家のシステムに共通鍵が漏洩することなく、無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3により構成されるネットワーク内においてのみ主データや要求を示す情報を送受信することができる。

【0131】また、主データである番組データだけでなく、要求を示す情報も暗号化されて送受されるので、要求を示す情報が商家の受信機により受信され、商家に対しての放送番組を視聴しているかが漏洩することなく、プライバシーの保護を確実に行うことができるようにされている。さらには、同一の装置IDを持つ装置が商家に設定されていた場合、送信パケットのCRCエラー等の発生によって再送を要求するような信号が誤って受信されて、誤ったデータを商家の無線装置に対して、または商家の無線装置からの誤ったデータに対して動作することを防止することができるようにされている。

【0132】このように、この実施の形態の無線通信システムにおいては、送信するデータに暗号化処理を施す

ことにより、この無線通信システムに属さない、例えば、隣家の受信機などによりこの無線通信システムから送信されるデータが受信されて利用されることを確実に防止し、プライバシーの保護、および、放送番組などの著作権者に対する保護および著作権の保護を確実に行なうことができる。

【0133】また、この実施の形態の無線通信システム内においては、装置1Dによって、番組データや要求を示す情報の送信先装置が定められ、装置1Dが一致しない装置によっては、番組データや要求を示す情報は利用できないようにされるので、この実施の形態の無線通信システムを利用する利用者間のプライバシーの保護をも確実に行なうことができる。

【0134】図8は、暗号化により、あるいは、装置1Dにより可能となるプライバシーおよび著作権の保護について説明するための図である。図1に示したことの実施の形態の無線通信システムにおいては、無線サーバ装置1からの送信信号を装置1Dが「01」の無線クライアント装置2と、装置1Dが「02」の無線クライアント装置3とが受信することが可能である。

【0135】無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3とは、この実施の形態の無線通信システムを構成する機器であり、同じ共通鍵を持っているため、基本的には、図8の暗号化欄に示すように、無線クライアント装置2と、無線クライアント装置3とは、無線サーバ装置1からの暗号化されて送信されてくる番組データや要求を示す情報を暗号解読によって復号化して利用することが可能である。

【0136】しかし、この実施の形態の無線通信システムに属さない、例えば隣家の無線クライアント装置は、この実施の形態の無線通信システムで用いられる共通鍵を持たないので、この実施の形態の無線サーバ装置1からの番組データや要求を示す情報についての暗号解読を行なうことができず、この実施の形態の無線サーバ装置1からの送信信号を利用することができない。

【0137】したがって、この実施の形態の無線通信システムに属さない機器によっては、無線サーバ装置1からの送信データを利用することができず、無線サーバ装置1から送信される送信データの著作権を保護することができるとともに、この実施の形態の無線通信システムの利用者全員の外部に対するプライバシーを保護することができ。

【0138】しかし、図8の装置1D欄に示すように、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3とは、目標に付与されている装置1Dが付加された送信信号か、あるいは、全機器を対象とする送信信号しか受信して利用することができない。そして、無線クライアント装置2から要求された番組データは、装置1Dによって、無線クライアント装置2にしか提供されないようにされるので、同じ無線通信システムの利用者間において

のプライバシーについても確実に保護することができ。

【0139】なお、例えば、無線クライアント装置1からの提供の要求があった番組データであっても、無線クライアント装置2から同じ無線通信システムに属する他の無線クライアント装置に提供することを許容する旨を要求信号に含めて送信することもできるようにされる。

【0140】この場合には、無線サーバ装置1は、番組データの送信信号の送信先1Dに例えば「99」などの特定の無線クライアント装置を指定するものとして使用されず、同じ無線通信システムに属する全無線クライアント装置を対象とすることを示す装置1Dを付加して番組データなどを送信する。このようにすることによって、同じ無線通信システムに属する無線クライアント装置が、無線サーバ装置1からの同じ送信信号を受信して利用することもできる。

【0141】このように、暗号化は、無線サーバ装置が送信される番組データの著作権者の著作権の保護と、この実施の形態の無線通信システムの利用者のプライバシーの保護とを実現し、さらに、装置1Dが、同じ無線通信システムを利用する利用者間のプライバシーの保護を実現するようにしている。

【0142】[無線サーバ装置と無線クライアント装置との間の伝送チャネルについて] 次に、無線サーバ装置1と無線クライアント装置2、無線クライアント装置3との間において形成される伝送路を構成する伝送チャネルについて、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3からの要求に応じた放送番組を無線サーバ装置1が受信、選択して要求元の無線クライアント装置に提供する場合を例にして説明する。

【0143】図7は、無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3からの要求に応じて、無線サーバ装置1が受信、選択した放送番組の番組データを要求元の無線クライアント装置に対して無線送信する場合の通信シーケンスを説明するためのシーケンス図である。

【0144】無線サーバ装置1は、商用電源の電源コンセントに接続され、電源の供給を受けることが可能な状態になると、必要最小限の回路部分にのみ電源を供給し、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の無線通信システムであるネットワークへの加入に備える。具体的には、無線サーバ装置1は、ピーコン信号を送出することによって、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3がいつでも無線通信システムに加入できる状態を整えるとともに、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の欠受信を行なう状態にする。

【0145】この場合、ピーコン信号を送出する周波数チャネルは、無線サーバ装置1によって、利用が可能とされている複数の周波数チャネルがスキャンするようにされ、ノイズが少なく、また、他の通信システ

10

20

30

40

50

41

ムにより使用されていない周波数チャンネルが選択されて、ピーコン信号が送出される。このピーコン信号により、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、無線サーバ装置1が、要求信号などの受信が可能な状態であることを知り、無線サーバ装置1に対して要求信号を送信することができるかを判断することができるようにされる。なお、ここでは、複数の周波数チャンネルとは、それぞれ異なる周波数によってデータが変調されることにより、それぞれが特定される複数の伝送チャンネルのことを意味する。

【0146】また、無線サーバ装置1において、ピーコン信号の送出および無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の受信にかかわらず部分には電源を当面供給しないようにすることによって、無線サーバ装置1の消費電力を低減させるようにしている。なお、以下においては、無線クライアント装置2から要求信号を送信する場合を例にして説明する。

【0147】そして、図7に示すように、無線クライアント装置2の使用者が、無線サーバ装置1に対して所望の放送番組に提供を要求するため、無線クライアント装置2の操作パネル部210のチャンネル選択ボタンスイッチを操作すると、無線クライアント装置2の制御部200は、チャンネル選択ボタンスイッチが操作されたことを検出し、操作されたチャンネル選択ボタンスイッチに応じた放送番組の提供を要求する要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを略号化して、送信データ形成部28、無線部21、送受信アンテナ20を通じて無線サーバ装置1に送信するようにする(ステップS1)。

【0148】ここで送信される送信指示制御信号は、前述したように、無線サーバ装置からのピーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線サーバ装置1に送信するようにされる。また、送信指示制御信号は、図5を用いて説明したように、要求元の装置を特定する送信元装置ID、送信先装置IDを特定する送信先装置IDの他、要求を示す情報として、選択する放送番組を特定する放送番組のチャンネル指定情報などの無線サーバ装置1において必要となる情報が含まれている。

【0149】無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2からの送信指示制御信号を受信すると、無線サーバ装置1全体に電源を供給するようにし、要求された放送番組の番組データを送信することができる状態にし、要求された番組データ送信用の伝送チャンネルを選択して、選択した伝送チャンネルを指示する情報を含む応答情報を要求元の無線クライアント装置2に送信する(ステップS2)。

【0150】この応答情報は、この実施の形態においては、図5に示したレイアウトにしたがって形成され、ピーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線クライアント装置2に無線送信されるものであり、

42

無線クライアント装置2は、無線サーバ装置からの応答信号に応じて、信号を受信する伝送チャンネルを無線サーバ装置1により選択された伝送チャンネルに切り換える。

【0151】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、前述したように、無線クライアント装置2からの送信指示制御信号に応じて、使用されていないチューナ部11Aあるいは11Bを制御し、デジタル衛星放送信号を受信、復調などの処理を行い、指示された放送番組の番組データを抽出して、データ圧縮、略号化して、選択した伝送チャンネルを通じて無線クライアント装置2に無線送信する(ステップS3)。

【0152】ステップS3によって、無線サーバ装置1から無線送信されてくる番組データを受信した無線クライアント装置2は、前述したように、受信した番組データの略号解読、圧縮解読などを行って、再生用ビデオ信号、再生用オーディオ信号を形成し、これをLCD25、スピーカ26に供給して、使用者が目的とする放送番組を視聴できるようにする。

【0153】そして、無線クライアント装置2の使用者は、目的とする放送番組の視聴を終了する場合には、操作パネル部210の停止ボタンスイッチを操作する。無線クライアント装置2の制御部200は、停止ボタンスイッチが操作されたことを検出すると、番組データの送信の停止を要求する要求信号である送信停止指示制御信号を形成し、これを前述したように、略号化して、送信信号を形成し、ピーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線サーバ装置1に無線送信する(ステップS4)。

【0154】無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2からの送信停止指示制御信号を受信すると、チューナ部11Aまたはチューナ部11Bにおいて受信、選択するとともに略号化して無線送信するようにしていた放送番組の番組データの無線クライアント装置2への送信を終了し、他の無線クライアント装置により使用されていないければ、必要最小限の回路部分にのみ電源を供給するようにして、当面使用しない回路部分への電源供給をオフにする。

【0155】このように、この実施の形態の無線通信システムにおいては、所定の周波数チャンネルを通じて制御信号や応答信号の送受を行い、主データである番組データは、無線サーバ装置1が選択した伝送チャンネルとして使用される周波数チャンネルを通じて無線送信される。この場合、無線サーバ装置1は、他の電子機器からのノイズなどを含み、番組データを良好に送信可能な周波数チャンネルを選択して、番組データを無線送信することができる。

【0156】また、無線クライアント装置3も前述した無線クライアント装置2と同様にして無線サーバ装置1に要求信号を送信し、目的とする放送番組の提供を受け

ることができる。そして、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3との両方が、無線サーバ装置1に対して要求信号を送信して、目的とする放送番組の提供を受けるようにすることももちろんできる。

【0157】図8は、この実施の形態の無線通信システムにおいての伝送チャンネルについて説明するための図である。図8Aに示すように、無線サーバ装置1は、所定の周波数の伝送チャンネルである周波数チャンネルにピーコン信号を送出し、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3が通信システムにいつでも加入できる

ようにしておく。このピーコン信号が送出される周波数チャンネルを通じて制御信号や応答信号の送受が行われる。【0158】そして、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3との両方から放送番組の提供要求が送信されてきたときには、図8Bに示すように、無線サーバ装置1は、空いている周波数チャンネルを検出し、その周波数チャンネルにおいて、時分割して複数の伝送チャンネルに相当するスロットを形成し、この伝送チャンネルを通じて無線クライアント装置2と無線クライアント装置3とに対して番組データを送信する。

【0159】図8Bの場合には、無線サーバ装置1により選択された周波数チャンネル上において、最初の伝送チャンネルCH1を通じて装置1Dが「02」の無線クライアント装置3に対する番組データが送信され、次の伝送チャンネルCH2を通じて装置1Dが「01」の無線クライアント装置2に対する番組データが送信するようにされている状態を示している。

【0160】そして、装置1Dが「02」の無線クライアント装置3からの送信停止指示制御信号により、無線クライアント装置3に対する番組データの送信が終了した場合には、図8Cに示すように、無線サーバ装置1により選択された周波数チャンネルにおいて、伝送チャンネルCH2を最初の伝送チャンネルとして、この伝送チャンネルにより装置1Dが「01」の無線クライアント装置2に対して番組データが送信される。

【0161】このように、無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの放送番組の提供要求があったときには、ノイズが存在したり、他の通信システムに使用されているなどのチャンネルを避けて、良好に信号の送信が可能な周波数チャンネルを選択し、これを用いることができる。また、前述したように、無線サーバ装置1の消費電力は、必要最小限にとどめられるので、無線サーバ装置1が無駄に電力を消費することもない。

【0162】なお、この実施の形態においては、ピーコン信号や制御信号や応答信号は、無線サーバ装置1により選択された周波数チャンネルを通じて送受されるものとして説明した。しかし、これに限るものではない。ピーコン信号や制御信号や応答信号を送受するチャンネル

を固定的に設けるようにしてももちろんよい。また、番組データなどの主データを送信するチャンネルについても固定的に定めるようにすることもできる。

【0163】また、この実施の形態においては、前述したように、周波数チャンネルを選択し、その周波数チャンネルにおいて、時分割するようにして各無線クライアント装置に対する伝送チャンネルを設けるようにした。しかし、伝送チャンネルは、これに限るものではない。伝送チャンネルは、予め決められた周波数チャンネルの時間軸上のスロットでもよいし、また、ランダムなアクセスにおける論理的な識別チャンネルであってもよい。

【0164】【無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の動作について】次に、この実施の形態の無線通信システムを構成する無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のそれぞれの動作についてフローチャートを参照しながら説明する。

【0165】【無線サーバ装置1の電源投入時の処理】図9は、無線サーバ装置1が商用電源に接続され、電源の供給を受けることができるようにされた場合に行われる電源投入時の処理について説明するためのフローチャートである。

【0166】図9に示すように、無線サーバ装置1が商用電源に接続され、前述もしたように、必要最小限の回路部分に電源が供給するようにされると、無線サーバ装置1においては、利用可能な複数の周波数チャンネルについて、ノイズの混入が少なく、他の通信システムによっても使用されていない周波数チャンネルを選択する(ステップS101)。

【0167】そして、選択した周波数チャンネルへのピーコン信号の送出を開始するとともに、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の欠受信を開始する(ステップS102)。この図9に示すステップS101、ステップS102の処理により、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の到来に対する準備が整えられ、後述する図11に示す無線サーバ装置1におけるメインルーチンが実行される。

【0168】【無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチン】次に、無線サーバ装置1におけるメインルーチンを説明するに先立って、無線サーバ装置1に対する要求信号を形成して送信する無線クライアント装置2、無線クライアント装置3において実行されるメインルーチンについて説明する。図10は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3において実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、電源が投入されると、図10に示すメインルーチンを実行する。

【0169】まず、無線クライアント装置2、無線クラ

クライアント装置3の制御部200は、操作パネル部250の各種操作キーを通じて使用者からの操作を受け付けたか否かを判断する(ステップS201)。ステップS201の判断処理において、使用者からの操作を受け付けていないと判断したときには、ステップS201の処理を繰り返し、使用者からの操作入力待ちとなる。

【0170】そして、ステップS201の判断処理において、使用者による操作入力を受け付けたと判断したときには、制御部200は、使用者により操作された操作パネル部250の操作キーは、チャンネルボタンなどと呼ばれるチャンネル選択ボタンスイッチか否かを判断する(ステップS202)。ステップS202の判断処理において、チャンネル選択ボタンスイッチであると判断したときには、制御部200は、操作されたチャンネルボタンに応じた放送番組の提供を要求する要求信号である送信指示制御信号を形成するためのチャンネルボタンルーチンを実行し(ステップS203)、その後ステップS201からの処理を繰り返す。

【0171】ステップS202の判断処理において、操作された操作キーは、チャンネル選択ボタンスイッチではないと判断したときには、制御部200は、操作された操作キーは、停止ボタンか否かを判断する(ステップS204)。このステップS204の判断処理において、停止ボタンであると判断したときには、要求された放送番組の提供停止を指示する要求信号である送信停止指示制御信号を形成するための停止ボタンルーチンを実行し(ステップS205)、その後ステップS201からの処理を繰り返す。

【0172】ステップS204の判断処理において、操作された操作キーが停止ボタンではないと判断したときには、制御部200は、操作された操作キーは、録画予約ボタンであるか否かを判断する(ステップS206)。ステップS206の判断処理において、録画予約ボタンが操作されたときとは、制御部200は、予約録画情報の入力を受け付けて無線サーバ装置1に提供するようにする録画予約ボタンルーチンを実行し(ステップS207)、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

【0173】また、ステップS206の判断処理において、操作された操作キーは、録画予約ボタンではないと判断したときには、制御部200は、操作された操作キーは、録画されている番組データの再生を指示する再生ボタンか否かを判断する(ステップS208)。ステップS208の判断処理において、再生ボタンであると判断したときには、制御部200は、録画されている番組データの再生を指示する要求信号を形成するための再生ボタンルーチンを実行し(ステップS209)その後ステップS201からの処理を繰り返す。

【0174】また、ステップS208の判断処理において、再生ボタンでないと判断したときには、制御部200

00は、その他の処理を実行するようにする(ステップS210)。このその他の処理は、ステップS203、ステップS205、ステップS207、ステップS209以外の処理であり、例えば、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3への各種情報の設定処理などである。また、実行可能な処理に応じてさらに判断処理を設けるようにしてももちろんよい。

【0175】このようにして、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、使用者からの操作入力を受け、使用者からの操作入力を受け付けたときには、即座に操作された操作キーに応じた要求信号を形成し、これを無線サーバ装置1に対して送信できるようにしている。

【0176】[無線サーバ装置1のメインルーチン] 次に、無線クライアント装置からの要求信号を受信する無線サーバ装置1において実行される無線サーバ装置1のメインルーチンについて説明する。図9に示した処理により、無線サーバ装置1において、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の到来に対する準備が整えられ、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号を受信するようにする関与受信が行われ、無線サーバ装置1の制御部100は、図11に示すメインルーチンを実行する。

【0177】すなわち、無線サーバ装置1の制御部100は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の関与受信を行うごとに、受信データ分解部18からの情報に基づいて、無線クライアント装置からの信号を受信したか否かを判断する(ステップS301)。ステップS301の判断処理において、無線クライアント装置からの信号を受信していないと判断したときには、ステップS301の処理が繰り返され、無線クライアント装置からの要求信号の受信待ちとなる。

【0178】そして、ステップS301の判断処理において、無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3からの要求信号を受信したと判断したときには、制御部100は、無線クライアント装置からの要求に対処するため、無線サーバ装置1の全回路部分に電源を供給し、動作状態にする(ステップS302)。

【0179】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、復号化部19を制御して、無線クライアント装置からの要求信号の要求を示す情報を復号化して、その要求を示す情報が示す内容を判別可能にする(ステップS303)。そして、無線サーバ装置1の制御部100は、復号化部19において暗号解読された要求を示す情報は、番組データの送信指示か否かを判断する(ステップS304)。

【0180】すなわち、ステップS304においては、デジタル衛星放送により提供される無線サーバ装置1により受信、選択される放送番組の提供を要求するものか否



かが判断される。ステップS304の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、送信指示であると判断したときには、制御部100は、後述する番組送信ルーチンを実行して(ステップS305)、指示された放送番組の要求元の無線クライアント装置への提供を行なうようにし、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

【0181】また、ステップS304の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、送信指示ではないと判断したときには、制御部100は、無線クライアント装置からの要求信号は、停止指示か否かを判断する(ステップS306)。ステップS306の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が停止指示であると判断したときには、制御部100は、後述する送信停止ルーチンを実行し(ステップS307)、指示された放送番組の無線クライアント装置への提供を終了させ、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

【0182】また、ステップS306の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が停止指示でないと判断したときには、制御部100は、録画予約を指示するものか否かを判断する(ステップS308)。このステップS308の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が録画指示であると判断したときには、制御部100は、後述する録画予約ルーチンを実行し(ステップS309)、指示された放送番組の録画予約を受け付け、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

【0183】また、ステップS308の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、予約録画を指示するものではないと判断したときには、制御部100は、無線クライアント装置からの要求信号は、録画した放送番組の再生指示か否かを判断する(ステップS310)。ステップS310の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が、録画した放送番組の再生指示であると判断したときには、制御部100は、後述する録画再生ルーチンを実行し(ステップS311)、無線サーバ装置1のハードディスク装置150に記録するようにした放送番組を再生するようにする。

【0184】また、ステップS308の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、録画した放送番組の再生指示でないと判断したときには、制御部100は、その他の処理を実行するようにする(ステップS312)。このその他の処理は、ステップS305、ステップS307、ステップS309、ステップS311以外の処理であり、例えば、無線サーバ装置への各種情報の設定処理などである。また、実行可能な処理に応じてさらに判断処理を設けるようにしてももちろんよい。

【0185】このようにして、無線サーバ装置1は、無

線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の到来を待ち受け、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3から要求信号が到来したときには、要求された処理を迅速に実行することができるようにしている。

【0186】[無線サーバ装置1、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3で実行される処理について]次に、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3におけるメインルーチンにおいて実行される各処理と、図11に示した無線サーバ装置1において実行される各処理について説明する。なお、無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3と、無線サーバ装置1とが順次に無線通信を行なうことによって進められる処理、換言するとルーチンについては、その双方を平行して説明する。

【0187】また、以下においては、無線クライアント装置2と無線サーバ装置1との間で無線通信を行なう場合を例にして説明するが、無線クライアント装置3と無線サーバ装置1との間においても同様に無線通信を行なうことができるものである。

【0188】[番組の送受信処理について]まず、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS203において実行されるチャンネルボタンルーチンと、図11に示した無線サーバ装置1のメインルーチンのステップS305において実行される番組送信ルーチンについて説明する。

【0189】図12(A)は、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS203において実行されるチャンネルボタンルーチンを説明するためのフローチャートであり、図12(B)は、図11に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップS305において実行される番組送信ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【0190】図12(A)に示すように、無線クライアント装置2において、操作パネル部210に設けられているチャンネルボタンが操作されると、無線クライアント装置2の制御部200は、まず、操作されたチャンネルボタンに対応するチャンネルの放送番組の提供を要求する要求を示す情報を形成して、これを番号化部27に供給することにより暗号化する(ステップS401)。

【0191】暗号化された要求を付する情報は、送信信号形成部28に供給される。無線クライアント装置2の制御部200は、送信信号形成部28を制御し、図5を用いて前述したように、ヘッダ、送信元装置ID、送信先装置ID、エラーコードを付加した要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを無線サーバ装置1に対して無線送信する(ステップS402)。

【0192】この送信指示制御信号が、無線サーバ装置

1において受信され、図11を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図11のステップS305において、図12(B)に示す番組送信ルーチンが実行される。

【0193】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、送信指示制御信号を受信すると、図12(B)に示すように、まず、番組データを要求元の無線クライアント装置2に送信するための送信チャンネルに使用される周波数チャンネルを選択する(ステップS501)。

【0194】次に、無線サーバ装置1の制御部100は、ステップS501において選択した周波数チャンネルを示す情報を含む応答信号を形成し、これを暗号化部14、送信データ形成部15、無線部16、受信アンテナ17を通じて要求元の無線クライアント装置2に送信する(ステップS502)。

【0195】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、チューナ部11Aあるいはチューナ部11Bを制御して、無線クライアント装置2からの送信指示制御信号によって指示された放送番組の抽出を開始する(ステップS503)。そして、無線サーバ装置1は、ステップS503において抽出した放送番組を形成する番組データをデータ圧縮処理部13を用いてデータ圧縮するとともに、暗号化部14を用いて暗号化する処理を開始する(ステップS504)。

【0196】そして、データ圧縮されるとともに暗号化された番組データを順次送信データ形成部15に供給し、送信先装置1Dなどを付加した送信信号を形成して、これを要求元の無線クライアント装置2に送信する処理を開始し(ステップS505)、この図12(B)に示す処理を終了する。

【0197】一方、無線クライアント装置2は、図7のシーケンス図を用いて説明したように、また、図12(A)に示すように、送信指示制御信号を受信した無線サーバ装置1から送信されてくる応答信号を受信したか否かを判断し(ステップS403)、応答信号を受信するまで待ち状態となる。

【0198】ステップS403の判断処理において、無線サーバ装置1からの自機宛ての応答信号を受信したと判断したときには、無線クライアント装置2の制御部200は、応答信号により指示される周波数チャンネルに切り換え、その周波数チャンネルを通じて送信されてくるパケットの受信を開始する(ステップS404)。

【0199】そして、無線サーバ装置1から自機宛てに送信されてきた無線サーバ装置1からの情報を復号化および再生処理を行って、指定した放送番組の番組データに応じた映像と音声との再生を開始する(ステップS405)、この図12(A)に示す処理を終了する。

【0200】このようにして、無線クライアント装置2の使用者は、無線サーバ装置1に対して放送番組の提供を要求する送信指示制御信号を無線送信し、この送信指

示制御信号に応じて無線サーバ装置1から目的とする放送番組の提供を受けて、これを視聴することができる。

【0201】この場合、無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2からの送信指示制御信号に応じた放送番組の番組データを抽出し、この抽出した放送番組の番組データのみを要求元の無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3に提供するので、無線サーバ装置1が受信するデジタル衛星放送のように、視聴しない放送番組を無線クライアント装置に提供することもなく、送信信号を無駄に使用することもない。

【0202】[番組データの送信停止について] 次に、図10に示した無線クライアント装置のメインルーチンのステップS205において実行される停止ボタンルーチンと、図11に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップS307において実行される送信停止ルーチンについて説明する。

【0203】図13(A)は、図10に示した無線クライアント装置のメインルーチンのステップS205において実行される停止ボタンルーチンを説明するためのフローチャートであり、図13(B)は、図11に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップS307において実行される送信停止ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【0204】無線クライアント装置2において、操作パネル部210に設けられている停止ボタンが操作されると、図13(A)に示すように、無線クライアント装置2の制御部200は、番組データの送信終了の要求を示す情報を形成して、これを暗号化部207に供給することにより暗号化する(ステップS601)。

【0205】そして、暗号化された要求を示す情報を、送信信号形成部28に供給し、図5に示したように、ヘッダ、送信元装置1D、送信先装置1D、エラーコードを付加した要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを無線サーバ装置1に対して無線送信する(ステップS602)。

【0206】この送信停止指示制御信号が、無線サーバ装置1において受信され、図11を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図11のステップS307において、図13(B)に示す送信停止ルーチンが実行される。

【0207】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、送信停止指示制御信号を受信すると、図13(B)に示すように、まず、各部を制御して、要求元の無線クライアント装置2により提供が要求された放送番組の番組データの送信を停止する(ステップS701)。

【0208】そして、無線サーバ装置1の制御部100は、送信を停止させたことを示す応答信号を生成して要求元の無線クライアント装置2に送信し(ステップS702)、他の無線クライアント装置からのアクセスがない場合には、必要最小限の回路部分にのみ電線を供給

し、それ以外の回路部分には、電源を供給しないようにして(ステップS703)、この図13(B)に示す処理を終了する。

【0208】一方、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、図7のシーケンス図を用いて説明したように、また、図13(A)に示すように、送信停止指示制御信号を受信した無線サーバ装置1から送信されてくる応答信号を受信したか否かを判断し(ステップS803)、応答信号を受信するまで待ち状態となる。そして、応答信号を受信したときには、この図13(A)

に示す処理を終了する。  
【0210】このようにして、無線クライアント装置2は、送信停止指示制御信号を形成して無線サーバ装置1に送信することによって、無線サーバ装置1から無線通信により提供を受けていた番組データの送信を停止することができるようにされている。

【0211】[放送番組の録画予約について]次に、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS207において実行される無線クライアント側録画予約ルーチンと、図11に示した無線サーバ装置1のメインルーチンのステップS309において実行される無線サーバ側録画予約ルーチンについて説明する。

【0212】図14(A)は、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS207において実行される無線クライアント側録画予約ルーチンを説明するためのフローチャートであり、図14(B)は、図11に示した無線サーバ装置1のメインルーチンのステップS309において実行される無線サーバ側録画予約ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【0213】無線クライアント装置2において、操作パネル部210に設けられている録画予約ボタンが操作されると、図14(A)に示すように、無線クライアント装置2の制御部200は、例えば、ユーザIDなどの必要な情報の入力画面を再生処理部24を通じてLCD25に表示し、無線クライアント装置の使用者に自己のユーザIDなどの情報の入力を受け付ける(ステップS801)。無線クライアント装置の使用者は、自己のユーザIDや例えば録画しようとする放送番組の放送日などの必要となる情報を入力することになる。

【0214】ここで、ユーザIDは、この実施の形態の無線通信システムを利用することが可能なユーザのそれぞれに付与される各ユーザに固有の識別情報である。このユーザIDによって、この実施の形態の無線通信システムにおいては、録画可能な放送番組と視聴可能な放送番組の制限を行なうようにしている。

【0215】そして、無線クライアント装置2の制御部200は、ユーザIDを含む録画予約要求を暗号化し(ステップS802)、これを送信データ形成部28に

供給して所定のレイアウトの送信データを形成して無線サーバ装置1に無線送信する(ステップS803)。

【0216】この録画予約要求が、無線サーバ装置1において受信され、図1を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図11のステップS809において、図14(B)に示す無線サーバ側録画予約ルーチンが実行される。そして、無線サーバ装置1の制御部100は、録画予約要求を受信すると、図14(B)に示すように、まず、録画予約要求に含まれるユーザIDに応じて、録画可能番組情報として録画可能番組一覧表を生成し、暗号化して無線クライアント装置に送信する(ステップS801)。

【0217】すなわち、デジタル衛星放送信号に含まれるEPG(Electronic Programing Guide)の情報には、個々の放送番組について、成人向け番組の“X”指定であるか、16歳未満視聴不適な番組の“R”指定であるかを示す情報が付加されている。この情報を利用して、各ユーザごとに利用可能な番組を制限する。

【0218】このため、無線サーバ装置1のEEPROM104には、ユーザ別利用可能な番組についての制限テーブルが予め作成されている。図15は、無線サーバ装置1のEEPROM104に予め作成される制限テーブルを説明するための図である。この実施の形態の無線通信システムにおいては、ユーザIDは、“001”、“002”、“003”というように、3桁の数字によって表されている。

【0219】そして、各ユーザごとに、利用可能な番組についての制限が設定されている。この図15の例の場合には、ユーザIDが“001”のユーザは、例えば、成人した大人であり、利用可能な番組の制限はないことが設定されている。また、ユーザIDが“002”のユーザは、16歳以上であるが未成年であるために、成人向け番組のX指定の番組の利用が禁止されている。また、ユーザIDが“003”のユーザは、16歳未満であるために、成人向け番組のX指定の番組、および、16歳未満視聴不適な番組であるR指定の番組の双方について利用が禁止されている。

【0220】このようなユーザ毎の制限情報に応じて録画可能番組情報が形成され、無線クライアント装置2に送信される。そして、無線クライアント装置においては、無線サーバ装置1からの暗号化されて送信されてくる録画可能番組情報を受信し、これを暗号解読して、LCD25に表示し(ステップS804)、使用者からの録画する放送番組の選択入力を受け付ける(ステップS805)。

【0221】そして、無線クライアント装置2の制御部200は、録画する放送番組の選択入力を受け付けると選択された放送番組を指定する情報を簡述した録画予約指示と同様に暗号化して、無線サーバ装置1に送信する

(ステップS806)。そして、無線クライアント装置の制御部200は、予約完了ボタンと称される予約完了ボタンスイッチが操作されたか否かを判断する(ステップS807)。

【0222】ステップS807の判断処理において、予約完了ボタンが操作されていないと判断したときには、無線クライアント装置2の制御部200は、ステップS805からの処理を繰り返す。また、ステップS807の判断処理において、予約完了ボタンが操作されたと判断したときには、予約完了指示信号を形成して、これを無線サーバ装置に送信し(ステップS808)、この図14(A)に示す処理を終了する。

【0223】一方、無線サーバ装置1においては、図14(B)に示すように、図14(A)のステップS805において無線クライアント装置2から無線送信される録画する番組を指示する情報を受信し、これを暗号解読して、EEPROM104に格納する(ステップS802)。そして、無線クライアント装置からの予約完了指示を受信するか否かを判断する(ステップS803)。

【0224】ステップS803判断処理において、予約完了指示を受信したと判断したときには、無線サーバ装置1の制御部100は、ステップS802からの処理を繰り返す。また、ステップS803の判断処理において、予約完了指示を受信したと判断したときには、他の無線クライアント装置が無線サーバ装置1にアクセスしていないことを確認して、前述もしたように必要最小限の回路部分のみ電源を供給するようにし(ステップS804)、この図14(B)に示す処理を終了する。

【0225】これにより、無線サーバ装置1のEEPROM104に、録画予約テーブルが作成される。図16は、無線サーバ装置1のEEPROM104に作成される録画予約テーブルを説明するための図である。図16に示すように、無線サーバ装置1に作成されるこの実施の形態の予約録画テーブルは、予約元装置ID、ユーザID、録画する放送番組の開始日時、終了日時、放送チャンネルのそれぞれを示す情報と、モニタ区分として、ユーザ区分と、装置区分とが設けられている。

【0226】予約元装置IDは、無線クライアント装置が送信されてくる録画予約要求に付加されている送信元装置IDと同じであり、録画予約を行った装置を示している。ユーザIDもまた、ステップS802において送信された録画予約要求に付加されて無線サーバ装置1に提供されるものである。

【0227】録画する放送番組の開始日時、終了日時は、無線クライアント装置の使用者により選択された録画する番組を指示する情報に基づいて、無線サーバ装置1によりEPGなどの情報を元にして特定される情報である。すなわち、この実施の形態においては、番組を特定すれば、その開始日時、終了日時は、無線サーバ装置1において特定することができるようにされている。放

送チャンネルについても同様である。

【0228】そして、モニタ区分であるユーザ区分と装置区分とは無線クライアント装置の使用者によって設定するようにされる。ユーザ区分とは、録画予約をしたユーザしか見られないものか、誰でも見られるものかを指示するものであり、装置区分は、予約元の装置を通じてしか見られないものか、どの無線クライアント装置を通じても見られるものかを指示するものである。

【0229】そして、録画予約をしたユーザしか見られないものである場合には、ユーザ区分は“1”、誰でも見られるものである場合には、ユーザ区分は“0”とされる。また、予約元の無線クライアント装置を通じてしか見られないものである場合には、装置区分は“1”、どの無線クライアント装置を通じても見られるものである場合には、装置区分は“0”とされる。

【0230】したがって、図16に示した録画予約テーブルにおいて、1行目のSEQ-No. 1の場合には、ユーザIDが“003”のユーザが、装置IDが“01”の無線クライアント装置を用いないと録画された番組は視聴できないようにされる。また、図16に示した録画予約テーブルにおいて、2行目のSEQ-No. 2の場合には、ユーザIDが“003”のユーザであれば、無線クライアント装置2を用いても無線クライアント装置3を用いても録画された番組を視聴することができるようになる。

【0231】また、図16に示した録画予約テーブルにおいて、3行目のSEQ-No. 3の場合には、装置IDが“01”の無線クライアント装置2を用いば、どのユーザであっても録画された番組を視聴することができるようになる。また、図16には示さなかったが、ユーザ区分、装置区分とも“0”の場合には、ユーザIDや、装置IDによる制限なく、録画した番組の視聴が可能とされる。

【0232】そして、後述もするように、無線クライアント装置から送信されてくる録画された番組の再生指示には、ユーザIDも要求元の装置IDも付加されているので、これらのユーザID、装置IDに基づいて、モニタできるユーザ、装置を規制するようにすることが可能となる。

【0233】[予約録画実行処理について] 次に、図14を用いて説明したように、無線サーバ装置1のEEPROM104に作成される予約録画テーブルの情報に基づいて、無線サーバ装置1において行われる予約録画実行処理について説明する。図17は、無線サーバ装置1において行われる予約録画実行処理を説明するためのフローチャートである。

【0234】まず、無線サーバ装置1の制御部100は、EEPROM104に作成された予約録画テーブルの放送開始日時のそれぞれについて、自機の時計回路105からの現在時刻に基づいて、放送開始日時が到来し

たか否かを判断する(ステップS1001)。

【0235】ステップS1001の判断処理において、録画を予約した放送番組の放送開始日時(予約日時)が到来したと判断したときには、その予約日時が到来した録画が予約された放送番組の録画を実行し(ステップS1002)、この図17に示す処理を終了する。

【0236】この場合、放送番組の録画は、放送番組がハードディスク装置150にインターフェース106を通じて記録されることによって行なわれる。つまり、データ圧縮処理部13からの圧縮された出力は暗号化部14または記憶手段としてのハードディスク装置150に供給されることになる。

【0237】ステップS1001の判断処理において、録画を予約した放送番組の放送開始日時である予約日時が到来していない判断したときには、ステップS1001からの処理を繰り返し、録画を予約した放送番組の放送開始日時である予約日時の到来を待つ。

【0238】このようにして、無線サーバ装置1のEEPROM104に作成される予約録画テーブルに基づいて、ハードディスク装置150への録画が予約された放送番組を確実に記録することができる。そして、次に説明するように、ハードディスク装置150への記録によって録画された番組は、無線クライアント装置を用いて適宜の時に再生して視聴することができるようにされる。

【0239】【録画された番組の再生処理について】次に、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS209において実行される無線クライアント側録画再生ルーチンと、図11に示した無線サーバ装置1のメインルーチンのステップS311において実行される無線サーバ側録画再生ルーチンについて説明する。

【0240】図18(A)は、図10に示した無線クライアント装置2、無線クライアント装置3のメインルーチンのステップS209において実行される無線クライアント側録画再生ルーチンを説明するためのフローチャートであり、図18(B)は、図11に示した無線サーバ装置1のメインルーチンのステップS311において実行される無線サーバ側録画再生ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【0241】無線クライアント装置2において、操作パネル部210に設けられている録画再生ボタンが操作されると、図18(A)に示すように、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の制御部200は、自己のユーザID、すなわち再生を要求するユーザのユーザIDの入力画面を再生処理部24を通じてLCD25に表示し、無線クライアント装置の使用者に自己のユーザIDの入力を受け付ける(ステップS1101)。

【0242】そして、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の制御部200は、ユーザIDを含む

再生要求を暗号化し(ステップS1102)、これを送信データ形成部28に供給して所定のレイアウトの送信データを形成して無線サーバ装置1に無線送信する(ステップS1103)。

【0243】この再生要求が、無線サーバ装置1において受信され、図11を用いて説明したように暗号解読によって復号化されて、制御内容が判別され、図11のステップS311において、図18(B)に示す無線サーバ側録画再生ルーチンが実行される。そして、無線サーバ装置1の制御部100は、再生要求を受信すると、図18(B)に示すように、まず、再生要求に含まれるユーザIDに応じて、録画リスト情報として録画番組一覧表を生成し、暗号化して無線クライアント装置に送信する(ステップS1201)。

【0244】すなわち、無線サーバ装置1の制御部100は、自己のEEPROM104に記憶保持されている録画予約テーブルにおいて、既に録画した番組の一覧表であって、ユーザIDに基づいて特定される当該ユーザが再生可能な録画された番組の一覧表である録画リスト情報を生成し、これを暗号化して送信する。

【0245】そして、無線クライアント装置において、無線サーバ装置1からの暗号化されて送信されてくる録画リスト情報を受信し、これを暗号解読して、LCD25に表示し(ステップS1104)、使用者からの再生する録画された放送番組の選択入力を受け付ける(ステップS1105)。

【0246】そして、無線クライアント装置の制御部200は、再生する録画された放送番組の選択入力を受け付けると選択された放送番組を指定する情報を前述した再生要求と同様に暗号化して、無線サーバ装置1に送信する(ステップS1106)。そして、無線クライアント装置の制御部200は、再生実行指示入力が行われたか否かを判断する(ステップS1107)。このステップS1107の判断処理は、選択した再生しようとする録画された放送番組の再生指示確認であり、再度の再生ボタンの操作などに該当する。

【0247】ステップS1107の判断処理において、再生実行指示入力が行われていないと判断したときには、無線クライアント装置の制御部200は、ステップS1105からの処理を繰り返す。また、ステップS1107の判断処理において、再生実行指示入力が行われた判断したときには、再生実行指示信号を形成して、これを無線サーバ装置1に送信する(ステップS1108)。

【0248】これに応じて、無線サーバ装置1のハードディスク装置150に録画された放送番組の番組データが読み出されて送信されてくるので、これを再生要求元の無線クライアント装置が受信して、暗号解読、再生する処理を開始する(ステップS1109)。その後、図18Aに示す処理を終了する。

【0249】一方、無線サーバ装置1においては、図18(B)に示すように、図18(A)のステップS1106において無線クライアント装置から無線送信される再生する録画した番組を指示する情報を受信し、これを暗号解読することにより復号化して、ハードディスク装置150のハードディスクへの記録によって録画した番組であって再生する番組を特定し(ステップS1202)、無線クライアント装置からの再生実行指示が送信されてくるのを待つ(ステップS1203)。

【0250】そして、ステップS1203の判断処理において、無線クライアント装置からの再生実行指示を受信したと判断したときには、無線サーバ装置1に制御部100は、ステップS1202において特定した放送番組をハードディスク装置150のハードディスクから読み出し、暗号化して、再生要求元の無線クライアント装置に送信する(ステップS1204)。

【0251】このように、無線サーバ装置1の暗号化部14へは、データ圧縮処理部13から供給されるチューナ部によって受信選局されたタイムシフト処理の施されていない放送番組データと、ハードディスク装置150に記録されたタイムシフト処理が施された放送番組データと、制御部100が生成する無線サーバ装置1が無線クライアント装置に対して送信する制御情報とが入力するようにされている。

【0252】そして、無線サーバ装置1の制御部は、再生指示された放送番組の再生、すなわち、要求元の無線クライアント装置への送信が終了したか否かを判断し(ステップS1205)、終了していないときには、ステップS1204の処理を繰り返す。また、ステップS1205の判断処理において、再生が要求された放送番組の無線クライアント装置へ送信が終了したと判断したときには、無線サーバ装置1は、他の無線クライアント装置によりアクセスされていないことを確認し、必要最小限の回路部分にしか電源を供給しないようにして(ステップS1206)、この図18に示す処理を終了する。

【0253】このように、各無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、無線サーバ装置1のハードディスク装置150に録画するようにした放送番組をいつでも再生して視聴するようにすることができる。また、前述したモニタ区分としてのユーザ区分と、装置区分と、無線サーバ装置1のEEPROM104に記憶されている図15に示した制御テーブルに基づいて、指定された録画されている放送番組の再生が許可されるユーザか、あるいは、再生が許可されていないユーザかを簡単に判別し、番組データの再生を制限するようにすることができる。

【0254】【暗号化および復号化(暗号解読)について】ところで、この実施の形態の無線通信ネットワークシステムにおいては、番組データなどの主データや要求

信号などを暗号化して送信し、受信側で暗号解読を含めた復号化をして利用するようにしている。これは、前述もしたように、この実施の形態の無線通信システムからの送信信号が近隣の受信機により受信され、この実施の形態の無線通信システム使用者のプライバシーが侵害されることを防止するためである。

【0255】そして、この実施の形態の無線通信システムは、例えば、家庭内に形成されるホームネットワークシステムであるので、送信側、受信側の機器に予め共通の暗号鍵、すなわち共有鍵を記憶させておくことにより、暗号化を行なう共通鍵方式を用いるようにした。

【0256】しかし、例えば、無線サーバ装置や無線クライアント装置が増設されたり、買い換えられたりされるなどして、新たにこの実施の形態の無線通信システムを構成することになる機器もでてくるのが考えられる。このような場合には、新たに無線通信システムを構成することになった機器に、使用者がいちいち共有鍵を設定するのは面倒であるし、誤りが生じたり、また、共有鍵が外部に漏れたりする可能性も生じる。

【0257】そこで、この実施の形態の無線通信システムにおいては、各機器間で自機に固有の秘密鍵に基づいて形成する公開鍵を交換しあい、この公開鍵と自機の秘密鍵とを用いて2台の機器間で共通の一時鍵を形成するようにするいわゆる公開鍵方式で一時鍵を共有し、この一時鍵を利用して共通鍵を暗号化した状態で転送することにより、各機器間で共通鍵を共有するようにする。

【0258】図19、図20は、公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。図19において、A、Bは、データを暗号化して送受し合う使用者の機器を示している。また、X<sub>A</sub>は、機器A側の秘密鍵、X<sub>B</sub>は、機器B側の秘密鍵、Y<sub>A</sub>は、機器A側の公開鍵、Y<sub>B</sub>は、機器B側の公開鍵を示している。秘密鍵としては、それぞれの機器A、Bにおいて発生させる乱数などが用いられる。

【0259】まず、図19に示すように、機器Aにおいては、自己の秘密鍵X<sub>A</sub>を用いて機器A側の公開鍵Y<sub>A</sub>を生成し、この公開鍵Y<sub>A</sub>を無線通信により機器Bに送信する。同様にして、機器Bにおいては、自己の秘密鍵X<sub>B</sub>を用いて機器A側の公開鍵Y<sub>B</sub>を生成し、この公開鍵Y<sub>B</sub>を無線通信により機器Aに送信する。

【0260】そして、機器Aにおいては、機器Aの秘密鍵X<sub>A</sub>と、送信されてきた機器Bの公開鍵Y<sub>B</sub>とによって一時鍵Kを生成する。また、機器Aにおいては、機器Bの秘密鍵X<sub>B</sub>と、送信されてきた機器Aの公開鍵Y<sub>A</sub>とによって一時鍵Kを生成する。

【0261】ここで、機器Aの公開鍵Y<sub>A</sub>および機器Bの公開鍵Y<sub>B</sub>は、図20の公開鍵欄に記載されている演算によって生成される。なお、図20において、gは原子根であり、pは素数である。また、modは、p

き乗剰余演算を示しており、 $(X\_A) \bmod p$ は、 $X\_A$ を $p$ で割った余りを求めることを意味している。また、図20において、“\*”は掛け算を意味し、 $g$ 、 $A$ 、 $B$ の右横の“”は、べき乗を意味する。このようにして、各機器A、Bは、自己の秘密鍵 $X\_A$ 、 $X\_B$ から相手先に送信する公開鍵を $Y\_A$ 、 $Y\_B$ を生成する。

【0282】そして、各機器A、Bにおいて、一時鍵Kは、図20の一時鍵欄に記載されている演算によって生成される。 $g$ 、 $p$ 、 $\bmod$ の意味は、前述した通りである。そして、この図20の一時鍵欄に記載されている演算を見ても分かるように、機器A側において、機器Bの公開鍵 $Y\_B$ と自己の秘密鍵 $X\_A$ を用いて一時鍵Kを生成するということは、機器Aにおいて、機器Bの秘密鍵 $X\_B$ と機器Aの秘密鍵 $X\_A$ によって一時鍵Kを生成することができることとなる。

【0283】同様に、機器B側において、機器Aの公開鍵 $Y\_A$ と自己の秘密鍵 $X\_B$ を用いて一時鍵Kを生成するということは、機器Bにおいて、機器Aの秘密鍵 $X\_A$ と機器Bの秘密鍵 $X\_B$ によって一時鍵Kを生成することができることとなる。

【0284】したがって、機器Aと機器Bとの双方において、双方の秘密鍵 $X\_A$ と $X\_B$ によって双方が共通の一時鍵Kを生成することが可能となる。Diffie-Hellman公開鍵配送方式のような公開鍵方式を用いることによって、秘密鍵自体を送受することなく、各機器に固有の秘密鍵から形成される公開鍵を交換することにより、2台の機器間で共通の一時鍵Kを持つようにすることができる。そして、この一時鍵を利用して情報の暗号化に用いる共有鍵を暗号化して転送することにより、各機器に安全に共通鍵を転送することが可能である。

【0285】なお、公開鍵 $Y\_A$ 、 $Y\_B$ は、他の無線通信ネットワークの機器に漏れても全く問題ない。公開鍵が漏れても、その公開鍵から元になった秘密鍵を導き出すことはできないようにされているためである。公開鍵を用いて一時鍵を生成するということは、図20にも示したように、結果として相手先の機器の秘密鍵を用いて一時鍵を生成することと等価となる。

【0286】このように、公開鍵方式を用いることによって、秘密鍵自体を機器に入力したり送受したりしなくてもよく、また、必要に応じて秘密鍵を更新することもできるので、信頼性の高い暗号化環境を維持することが可能となる。

【0287】そして、この実施の形態の無線通信システムの場合には、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の使用者は、無線サーバ装置1との接続などを全く意識することなく、また、設置位置に関係なく自由に操作が可能であり、チューナ部や録画機器としてのハードディスク装置を有する無線サーバ装置と、主にモ

ニタ受像機としての機能を有する無線クライアント装置との設置の自由度を高めることができる。

【0288】さらに、装置ID、暗号化処理を用いることによって、送受するデータについての著作権の保護、使用者のプライバシーの保護を確実に行うことができる。また、ユーザIDを用いることによって、使用者に応じたデータの利用制限を行うようにすることができる。

【0289】また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【0290】また、番組データだけでなく要求を示す情報などの制御情報についても暗号化して送受信することができるので、無線クライアント装置の使用者のプライバシーを確実に保護することができる。

【0291】なお、暗号化、復号化の方式は、前述の実施の形態においては、共通鍵方式であり、公開鍵方式による共有鍵交換を行うことも可能であることを説明した。しかし、暗号化、復号化の方式は、これに限るものではなく、他の方式を用いるようにしてももちろんよい。

【0292】また、前述の実施の形態においては、1台の無線サーバ装置と2台の無線クライアント装置により無線通信システムを構成する場合を例として説明した。しかし、これに限るものではない。無線クライアント装置は、1台以上であれば何台でも接続可能であるし、また、無線サーバ装置を複数台有するようにすることもできる。

【0293】また、前述の実施の形態においては、ユーザIDは、無線クライアント装置の操作パネル部の操作キーを用いて、必要に応じて入力するものとして説明したが、これに限るものではない。例えば、ユーザIDを自分が使用する無線クライアント装置のEEPROMなどに予め、あるいは、使用に先立って設定するようにし、以降においてユーザIDが必要になった場合には、予め、あるいは、使用に先立って設定されたユーザIDをメモリから読み出して使用するようにすることもできる。

【0294】また、各無線クライアント装置にメモリカードなどの外部メモリのスロットを設け、制御部が自機のスロットに装着された外部メモリに記録されている情報を読み出すことができるようにしておく。そして、各使用者個々に自己のユーザIDが記録されたメモリカードなどの外部メモリを用意し、無線クライアント装置を使用する際に、自己のメモリカードなどの外部メモリを無線クライアント装置のスロットに装着し、外部メモリに記憶されているユーザIDを用いるようにしてもよい。

【0275】また、前述の実施の形態においては、エラー検出コードとしてCRCコードを用いるようにした。しかしこれに限るものではない。例えば、パリティチェックやハミングコードチェックなどの他のエラー検出方式を用いるようにしてもよい。

【0276】また、前述した実施の形態においては、主情報信号としては、テレビ放送番組を形成するビデオデータやオーディオデータなどからなる番組データであるものとして説明した。しかし、主情報信号は、番組データに限るものではない。例えば動画あるいは静止画像などのビデオデータのみであってもよいし、オーディオデータのみであってもよい。また、コンピュータプログラムやテキストデータ、その他の各種のデジタルデータであってももちろんよい。

【0277】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、例えば一般の家庭内などの限られた領域に形成され、電力や無線帯域の無駄なく無線伝送が可能な無線通信システムを構築することができる。また、無線で種々のデータを送受するため、無線通信システムを構成する各機器の設置の自由度を向上されることができる。

【0278】また、装置1D、暗号化処理を用いることにより、送受するデータについての著作権の保護、使用者のプライバシーの保護を確実に図ることができる。また、ユーザ1Dを用いることによって、使用者に応じたデータの利用制限を行なうことができる。

【0279】また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的に限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による無線通信システムの一実施の形態を説明するための図である。

【図2】この発明による無線サーバ装置の一実施の形態の構成を説明するためのブロック図である。

【図3】この発明による無線クライアント装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図4】図1に示した無線通信システムにおいて送受される番組データなどの主データの送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

【図5】図1に示した無線通信システムにおいて送受される要求信号などの制御信号の送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

【図6】暗号化および装置1Dによって実現される著作権の保護およびプライバシーの保護について説明するための図である。

【図7】無線クライアント装置と無線サーバ装置との間において行われる無線通信の通信シーケンスの一例を説明するための図である。

【図8】図1に示した無線通信システムにおける伝送チャンネル（伝送路）について説明するための図である。

【図9】無線サーバ装置1の電源投入時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】無線クライアント装置2、無線クライアント装置3において実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。

【図11】無線サーバ装置1において実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。

【図12】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる主データの送受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図13】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる送信停止処理を説明するためのフローチャートである。

【図14】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる録画予約処理を説明するためのフローチャートである。

【図15】無線サーバ装置1のEEPROM104に予め作成される制限テーブルを説明するための図である。

【図16】無線サーバ装置1のEEPROM104に作成される録画予約テーブルを説明するための図である。

【図17】無線サーバ装置1において行われる予約録画実行処理を説明するためのフローチャートである。

【図18】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる録画再生処理を説明するためのフローチャートである。

【図19】公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。

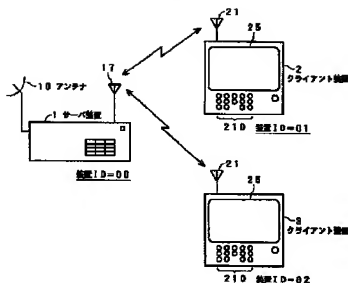
【図20】公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。

【符号の説明】

1…無線サーバ装置、10…デジタル衛星放送の受信アンテナ、11A、11B…デジタル衛星放送のチューナ部、12A、12B…メモリ、13…データ圧縮処理部、14…暗号化部、15…送信データ形成部、18…無線部、17…送受信アンテナ、18…受信データ分解部、19…復号化部、100…制御部、101…CPU、102…ROM、103…RAM、104…EEPROM、105…時計回路、106…インターフェース、107…インターフェース、108…CPUバス、150…ハードディスク装置、160…操作パネル部、2、3…無線クライアント装置、20…送受信アンテナ、21…無線部、22…受信データ分解部、23…復号化部、24…再生処理部、25…LCD、26…スピーカ、27…暗号化部、28…送信データ形成部、200…制御部、201…CPU、202…ROM、203…RAM、204…EEPROM、205…インターフェース、206…CPUバス、210…操作パネル部

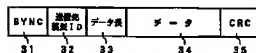


【図1】

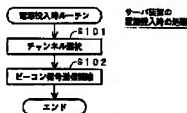


【図4】

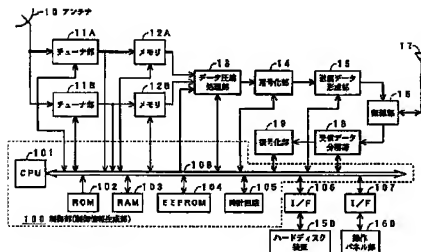
主データの送信パケットレイアウト



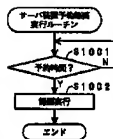
【図8】



【図2】



【図17】



【図5】

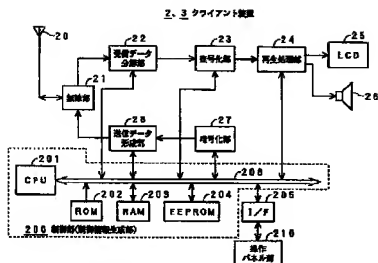
添付データ等の送信パケットレイアウト



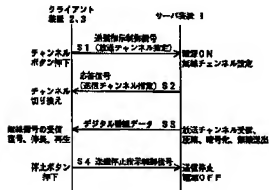
【図6】

ネットワーク 状態	同一ネットワーク内 (LAN 内)		近隣ネットワーク (WAN 側)
	送信ID=01	送信ID=02	送信ID=01
暗号化	暗号化可能	暗号化可能	暗号化不能
送信ID	自機IDの パケットまたは 全機宛の パケットのみ 伝送可	自機IDの パケットまたは 全機宛の パケットのみ 伝送可	

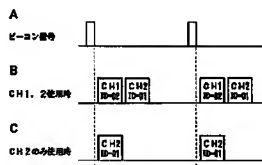
【図3】



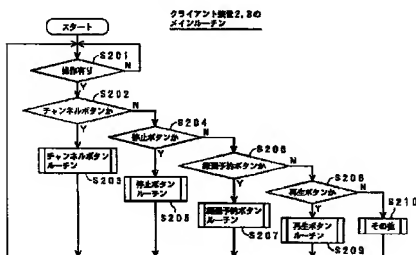
【図7】



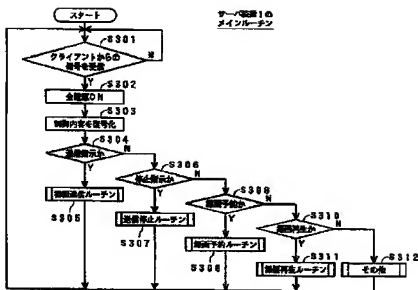
【図8】



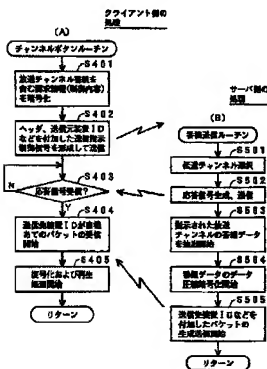
【図10】



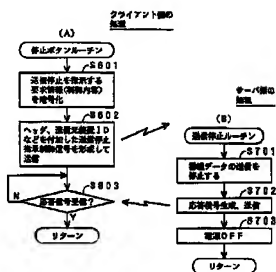
【図 11】



【図 12】



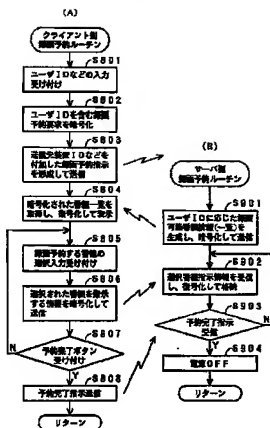
【図 13】



【図 15】

ユーザ ID	制 度	内 容
001	FREE	制約なし
002	X (成人用)	成人用指定 (X 指定) とされた番組の 利用不可
003	X (成人用)	成人用指定 (X 指定) とされた番組の 利用不可
	R (18歳未満不可)	18歳未満指定不可 (R 指定) とされた 番組の利用不可
...	...	...
...	...	...
...	...	...

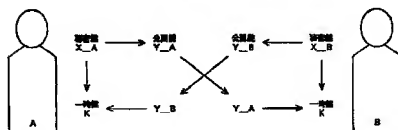
【図14】



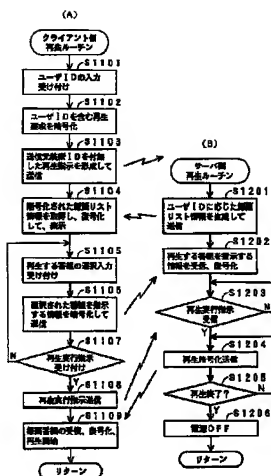
【図15】

SEQ- No	予約元装置ID	ユーザID	開始	終了	CH	モニタ画面		
						ユーザ	設備	
1	01	002	2006/06/25 11:00	2006/06/25 12:00	5	1	1	
2	02	005	2006/06/25 11:30	2006/06/25 13:30	8	1	0	
3	01	002	2006/06/25 11:50	2006/06/25 12:00	7	0	1	
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...

【図19】



【図18】



【図20】

	装置 A 側	装置 B 側
暗鍵値	$X_A$	$X_B$
公開鍵	$Y_A = g^{X_A} \bmod p$	$Y_B = g^{X_B} \bmod p$
一時値	$K = Y_B^{X_A} \bmod p$ $= g^{X_A \cdot X_B} \bmod p$	$K = Y_A^{X_B} \bmod p$ $= g^{X_B \cdot X_A} \bmod p$

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成20年9月4日(2008.9.4)

【公開番号】特開2002-198957(P2002-198957A)

【公開日】平成14年7月12日(2002.7.12)

【出願番号】特願2001-287882(P2001-287882)

【国際特許分類】

H 0 4 L     9/32     (2006.01)

G 0 6 F     21/20     (2006.01)

H 0 4 N     7/173     (2006.01)

H 0 4 L     9/08     (2006.01)

【F I】

H 0 4 L     9/00     6 7 3 C

G 0 6 F     15/00     3 3 0 C

H 0 4 N     7/173     6 2 0 Z

H 0 4 L     9/00     6 0 1 B

H 0 4 L     9/00     6 0 1 E

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月17日(2008.7.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備え、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と

を備える無線通信システム。

【請求項2】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記クライアント装置であって、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段とを備えるクライアント装置。

【請求項3】

請求項2に記載のクライアント装置であって、

前記要求を示す情報を暗号化する要求情報暗号化手段を備え、

前記要求信号形成手段は、前記要求情報暗号化手段により暗号化された前記要求を示す情報を用いるものであるクライアント装置。

【請求項4】

請求項2または請求項3に記載のクライアント装置であって、

前記サーバ装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号に応じて各部を制御する制御手段とを備えるクライアント装置。

【請求項5】

請求項4に記載のクライアント装置であって、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化する復号化手段を備えるクライアント装置。

【請求項6】

請求項2、請求項3、請求項4または請求項5に記載のクライアント装置であって、

前記暗号化および復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式により行なうクライアント装置。

【請求項7】

請求項6に記載のクライアント装置であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置が前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにするクライアント装置。

【請求項8】

請求項2に記載のクライアント装置であって、

前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであり、

前記受信手段により受信された前記サーバ装置からの送信信号に付加されているエラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えるクライアント装置。

【請求項9】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記サーバ装置であって、

前記クライアント装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置

の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段とを備えるサーバ装置。

【請求項10】

請求項9に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段により受信された前記要求信号が、サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記制御信号に応じた制御を行なうようにする制御手段を備えるサーバ装置。

【請求項11】

請求項9または請求項10に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段の後に、前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解読して、元の要求を示す情報を復号化する要求情報復号化手段を備えるサーバ装置。

【請求項12】

請求項9または請求項10に記載のサーバ装置であって、

前記クライアント装置に対する要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段とを備えるサーバ装置。

【請求項13】

請求項12に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号形成手段に供給する前記要求を示す情報を暗号化する暗号化手段を備えるサーバ装置。

【請求項14】

請求項9、請求項10、請求項11、請求項12または請求項13に記載のサーバ装置であって、

暗号化、および、復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いるサーバ装置。

【請求項15】

請求項14に記載のサーバ装置であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置のそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにするサーバ装置。

【請求項16】

請求項9に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号受信手段により受信された前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を備えるサーバ装置。

【請求項17】

請求項12または請求項13に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものであるサーバ装置。

【請求項18】

請求項10に記載のサーバ装置であって、

前記主情報信号を受信する主情報信号受信手段と、

前記主情報信号受信手段により受信された前記主情報信号を記憶する記憶手段とを備え、

前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御するサーバ装置。

【請求項19】



請求項 10 に記載のサーバ装置であって、  
前記制御手段は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、情報の提供を要求するものである場合に、前記送信手段を動作可能にするサーバ装置。

#### 【請求項 20】

請求項 9 に記載のサーバ装置であって、  
前記送信手段は、前記送信信号形成手段からの前記送信信号だけを所定の周波数の無線信号として送信するサーバ装置。

#### 【請求項 21】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された 1 つ以上のクライアント装置とが無線通信を行なう場合の無線通信方法であって、

前記クライアント装置において、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成し、

前記クライアント装置から前記サーバ装置に対して前記要求信号を送信し、

前記サーバ装置において、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信し、

前記サーバ装置が受信した前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記主情報信号を暗号化し、

前記サーバ装置において、暗号化された前記主情報信号と、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成し、

前記サーバ装置から形成した前記送信信号を送信し、

前記クライアント装置において、自機が送信した前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、自機の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信し、

受信した前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号して利用できるようにする無線通信方法。

#### 【請求項 22】

サーバ装置と複数のクライアント装置との間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信システムであって、

上記クライアント装置は、

上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段にて受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、

上記再生手段にて再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、

上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置が上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段と

を備え、

上記サーバ装置は、

上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える無線データ送受信システム。

#### 【請求項23】

再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信するパケットのうち自己宛のパケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてパケット化されたデータを時間分割して送受信するようにする上記サーバ装置であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネット

ワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、  
上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、  
上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、  
圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備えるサーバ装置。

#### 【請求項24】

再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信されるパケットから自己宛のパケットから送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の制御方法であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置から送信される通信パケット化されたデータを受信するステップと、

上記受信された通信パケットの中から自装置宛のパケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信パケットから分離して保持するステップと、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、

上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、

上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、

上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、

上記暗号化された再生データと上記第1の装置識別データと上記保持された第2の装置識別データとを備える通信パケットを生成するステップと、

上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信するとステップとを有するサーバ装置制御方法。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、家庭内などの比較的に狭いエリアに構築され、音楽情報や映像情報を無線デジタル通信により伝送するようにするシステム、このシステムにおいて用いられる装置、および、方法に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

以上のことにかんがみ、この発明は、通信システム外の受信機器への情報信号の漏洩、および、通信システム内の他の受信機器への情報信号の漏洩を効果的に防止し、情報信号の著作権者の利益を不当に害することなく、かつ、プライバシーの保護を適切に行なうことが可能であるとともに、使い勝手がよく消費電力の少ないシステム、このシステムにおいて用いられる装置、および、方法を提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の無線通信システムは、サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備え、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と

を備える。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、請求項2に記載の発明のクライアント装置は、  
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記クライアント装置であって、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備える。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、請求項9に記載の発明のサーバ装置は、  
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記サーバ装置であって、

前記クライアント装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と  
を備える。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

また、請求項21に記載の発明の無線通信方法は、  
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが無線  
通信を行なう場合の無線通信方法であって、

前記クライアント装置において、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装  
置識別情報を付加した要求信号を形成し、

前記クライアント装置から前記サーバ装置に対して前記要求信号を送信し、

前記サーバ装置において、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信し、

前記サーバ装置が受信した前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場  
合に、前記主情報信号を暗号化し、

前記サーバ装置において、暗号化された前記主情報信号と、要求元の前記クライアント  
装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成し、

前記サーバ装置から形成した前記送信信号を送信し、

前記クライアント装置において、自機が送信した前記要求信号が主情報信号の提供を要  
求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、自機の前記装置  
識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信し、

受信した前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を  
復号して利用できるようにする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 17】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0034  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 18】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0035  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 19】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0036  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 20】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0037  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 21】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0038  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 22】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0039  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 23】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0040  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 24】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0041  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 25】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0042  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 26】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0043

【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 7】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 4  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 8】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 5  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 9】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 6  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 0】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 7  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 8  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 2】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 4 9  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 3】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 5 0  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 4】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 5 1  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 5】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 5 2  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 3 6】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 5 3



【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 37】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0054

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 38】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0055

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0055】

また、請求項 22 に記載の無線データ送受信システムは、サーバ装置と複数のクライアント装置との間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信システムであって、

上記クライアント装置は、

上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段にて受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、

上記再生手段にて再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、

上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置が上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段と

を備え、

上記サーバ装置は、

上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第 1 の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第 2 の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたバケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信バケットを生成するバケット生成手段と、

上記バケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信バケットを生成するように上記バケット生成手段を制御し、上記生成された通信バケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える。

【手続補正 39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

この請求項2.2に記載の無線データ送受信システムによれば、複数のクライアント装置とサーバ装置間、バケット化されたデータが無線通信により送受信されるが、バケット化されたデータには、当該バケット化されたデータの送信元を示す識別データと送信先を示す識別データとが付加されているとともに、バケットに含まれる目的とする情報である制御データや主情報としての再生データは暗号化されて送信される。

【手続補正 40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

また、請求項2.3に記載のサーバ装置は、

再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信バケットを送信するとともに、受信するバケットのうち自己宛のバケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてバケット化されたデータを時間分割して送受信するように上記サーバ装置であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置と通信バケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える。

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

この請求項2.3に記載のサーバ装置によれば、クライアント装置からの自機宛の要求を受信し、その要求に応じて要求元の当該クライアント装置の識別データを含む当該クライアント装置のみに対するパケットデータを形成して送信するようにされる。この場合、要求元のクライアント装置に送信されるパケットに含まれる送受信の目的となる再生データは暗号化されて送信される。

【手続補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

また、請求項2.4に記載のサーバ装置制御方法は、

再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信されるパケットから自己宛のパケットから送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置と間で、無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の

制御方法であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置から送信される通信パケット化されたデータを受信するステップと、

上記受信された通信パケットの中から自装置宛のパケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信パケットから分離して保持するステップと、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、

上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、

上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、

上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、

上記暗号化された再生データと上記第1の装置識別データと上記保持された第2の装置識別データとを備える通信パケットを生成するステップと、

上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信するとステップとを有する。

【手続補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

この請求項24に記載のサーバ装置制御方法によれば、クライアント装置などのサーバ装置との間で無線通信を行なうことが可能とされた通信装置において、暗号化されるとともに、送信元、送信先を識別する識別データが付加されてパケット化された制御データをサーバ装置を受信した場合には、その暗号化された制御データを復号化する。

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0250

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0250】

そして、ステップS1203の判断処理において、無線クライアント装置からの再生実行指示を受信したと判断したときには、無線サーバ装置1に制御部100は、ステップS1202において特定した放送番組をハードディスク装置150のハードディスクから読み出し、暗号化して、再生要求元の無線クライアント装置に送信する（ステップS1204）。

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0269

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0269】

また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的に限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【手続補正 4 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 7 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 2 7 9】

また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的に限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のネットワークに接続するための第1のネットワークインタフェースと、

前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークに接続するための第2のネットワークインタフェースと、前記第1のネットワークに接続された別の通信装置から、前記第2のネットワークにおける指定のアドレスへの呼設定の依頼を受けた場合に、前記第2のネットワークにおける指定のアドレスに対する呼設定を行う手段と、

前記依頼をした前記別の通信装置から送信されたデータを前記呼設定したコネクションを介して送信するとともに、前記呼設定したコネクションから到着したデータを前記別の通信装置に送信する手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項2】前記別の通信装置は、特定の情報を処理するために前記特定のアドレスと通信する必要が生じ得るものであることを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項3】前記依頼に応じることが可能な状態にある場合には、その旨を前記第1のネットワークに通知することを特徴とする請求項1または2に記載の通信装置。

【請求項4】第1のネットワークに接続するための第1のネットワークインタフェースと、

前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークを介して別の通信装置と通信するためのプロトコル処理手段と、

前記第1のネットワークを介して通信可能なさらに別の通信装置に対して、前記第2のネットワークを介した前記別の通信装置とのコネクションの確立を依頼する依頼手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項5】前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークに接続するための第2のネットワークインタフェースと、

前記第2のネットワークインタフェースからの前記別の通信装置との通信が可能であるか否かを判断する手段とをさらに備え、

前記第2のネットワークインタフェースからの前記別の通信装置との通信が可能でないと判断された場合には、前記依頼手段は前記さらに別の通信装置に対して前記別の通信装置とのコネクションの確立を依頼し、前記プロトコル処理手段は前記別の通信装置を介して前記別の通信装置と通信することを特徴とする請求項4に記載の通信装置。

【請求項6】前記プロトコル処理手段は、特定の情報を処理するために許諾を受ける必要が生じた場合に、この許諾を受けるために該特定の情報によって定まる前記別の通信装置との間で通信による所定の手続きを行うものであることを特徴とする請求項4または5に記載の通信装置。

【請求項7】前記特定の情報は、所定のストレージメディアから読み出されたものであり、

前記別の通信装置とのコネクションの確立のために用いる前記別の通信装置のアドレスの情報は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていたものであることを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項8】前記ストレージメディアには、前記別の通信装置のアドレスの情報とともに、該アドレスの情報に対する認証情報が記録されていることを特徴とする請求項7に記載の通信装置。

【請求項9】前記アドレスの情報は暗号化された状態で前記ストレージメディアに記録されていることを特徴とする請求項7に記載の通信装置。

【請求項10】前記プロトコル処理手段は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていた通信プロトコル・プログラムを実行することにより実現されるものであることを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項11】前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されている複数の互いに異なるプログラミング言語にて記述された同一機能の通信プロトコル・プログラムのうち自装置内で実行可能なものを実行するようにしたことを特徴とする請求項10に記載の通信装置。

【請求項12】前記通信プロトコル・プログラムは暗号化された状態で前記ストレージメディアに記録されていることを特徴とする請求項10または11に記載の通信装置。

【請求項13】所定のストレージメディアに記録されたコンテンツ情報を、該ストレージメディアに記録されたコンテンツ情報利用許可に関する条件が満たされる場合または所定の手続きを経てコンテンツ情報利用に関する許諾を受けた場合にのみ、利用する手段と、

前記ストレージメディアに記録された再生条件が満たされない場合に、前記コンテンツ情報を利用するための許諾を受けるために通信すべきサーバ装置のアドレスの情報を該ストレージメディアから抽出する手段と、前記ストレージメディアから抽出されたアドレスの情報に基づいて前記サーバ装置とのコネクションを確立させるための制御を行う手段とをさらに備え、

前記プロトコル処理手段は、前記確立されたコネクションを介して前記サーバ装置との間で前記許諾を受けるための手続きを行う手段とを備えたことを特徴とする請求項4または5に記載の通信装置。

【請求項14】前記許諾を受けるための手続きを行う手段は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていた通信プロトコル・プログラムを実行することにより実現されるものであることを特徴とする請求項13に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自装置が通常接続されるネットワークの外部に存在するサーバ装置と通信を行う必要のある通信装置及び該通信の仲介サービスを行う通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、インターネットを始めとする通信技術、あるいはDVDを始めとするデジタル技術の急激な進歩が各方面で話題になっている。これらの技術は情報通信の分野にとどまらず、放送、AV、家電等にも及び、

【0003】特に、これまでの高度な通信技術が必要とされていなかった家庭においても、上記通信技術の進展は、モデム技術の進歩によるデータ通信技術、あるいはIEEE1394等のホームネットワーク技術等への応用等、新しい技術を生み出している。

【0004】さて、今後、AV機器のデジタル化、ネットワーク化が進展していくと、デジタル化されたコンテンツの扱いが問題となる。すなわち、デジタルコンテンツの不正コピーや、不正加工等の問題である。

【0005】そこで、上記デジタルコンテンツに暗号技術を加え、あらかじめ登録された機器についてのみ、その再生が可能にする技術等が提案されている。さらに、上記再生に加えて、コンテンツ再生の事実をAV機器が覚えておき、後で履歴を課金サーバに通知し、この再生に対して課金を行う方式(DiVx方式)等が提案されている。また、その他の方式としても、上記再生条件が満たされた場合のみ再生を許可する方式や、再生条件が満たされない場合でも、外部のライセンスサーバに許可を求めることで、再生を許可する方式など、種々の方式が考えられる。

【0006】これらの技術は、AV機器にネットワーク機能を持たせ、公衆網上に配置されたライセンスサーバ/課金サーバと、上記AV機器とが通信を行うことで、上記手続きをすることになる。

【0007】また、インターネットテレビや、ブッシュ型のニュース配信等、今後のAV機器はネットワーク化を前提にしたものが多く開発されることが予測される。現状では、家庭環境にまで十分に整備されたネットワークインフラとしては、電話網以外には考えられず、上記ライセンスサーバや課金サーバ、あるいはニュースサーバやWWWサーバといったサーバ群との通信は、一部の先進的な環境を除いて、電話網を介して行われると考えるのが妥当であろう。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、家庭内に入る将来のAV機器は、IEEE1394等のホームネットワークインタフェースを持つことが予想されてい

る。さらに、上記のように電話網とも接続されるとなると、将来のAV機器にはホームネットワークのための配線と、電話網接続のための配線が必要となり、非常に複雑なものになってしまうと。

【0009】ローカル網に接続される装置が、このローカル網以外のネットワークを介して他の装置と通信する必要がある場合には、上記の問題点は同様発生する。本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、第1のネットワークに接続された通信装置が第2のネットワークとのインタフェースを備えなくても第2のネットワークを介した通信を行うことを可能とする通信装置を提供することを目的とする。

【0010】また、本発明は、第1のネットワークに接続された通信装置であって第2のネットワークとのインタフェースを備えなくても第2のネットワークを介した通信を行うことの可能な通信装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明(請求項1)に係る通信装置は、第1のネットワークに接続するための第1のネットワークインタフェースと、前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークに接続するための第2のネットワークインタフェースと、前記第1のネットワークに接続された別の通信装置から、前記第2のネットワークにおける指定のアドレスへの呼設定の依頼を受けた場合に、前記第2のネットワークにおける指定のアドレスに対する呼設定を行う手段と、前記依頼を受けた前記別の通信装置から送信されたデータを前記呼設定したコネクションを介して送信するとともに、前記呼設定したコネクションから到着したデータを前記別の通信装置に送信する手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】本通信装置は例えばホームゲートウェイである。前記別の通信装置は例えばDVDプレーヤなどのAV機器や計算機等であり、第1のネットワークは例えばIEEE1394などによるローカル網であり、第2のネットワークは例えば電話網などの公衆網であり、第2のネットワークにおけるアドレスは例えば電話番号である。

【0013】また、前記別の通信装置が指定する前記第2のネットワークにおけるアドレスは例えばライセンスサーバに対するものである。本発明によれば、前記別の通信装置と、前記第2のネットワークの特定のアドレスで示されるさらに別の通信装置との間の通信を、前記第1のネットワークを介して行うことができるようになるため、前記別の通信装置は必ずしも第2のネットワークとのインタフェース(例えば、公衆網インタフェース)を持つ必要がなくなり、ネットワーク配線の大幅な簡略化を図ることができる。

【0014】本発明(請求項2)は、請求項1に記載の通信装置において、前記別の通信装置は、特定の情報を



処理するために前記特定のアドレスと通信する必要が生じ得るものであることを特徴とする。

【0015】前記特定のアドレスと通信する必要が生じる場合は、例えば、前記別の通信装置において特定の情報に対して復号化あるいは再生などの処理を施すためには許諾（例えば、課金によるものあるいはライセンス契約によるもの等）を受ける必要が生じ、そのために前記第2のネットワークを介してライセンスサーバ等と通信して許諾を受けようとする場合である。

【0018】本発明（請求項3）は、請求項1または2に記載の通信装置において、記依頼に応じることが可能な状態にある場合には、その旨を前記第1のネットワークに通知することを特徴とする。

【0017】例えば、第2のネットワークインタフェースが第2のネットワークに接続されていない場合には、前記前記依頼に応じることが可能な状態にはないで、その旨を前記第1のネットワークには通知しない。

【0018】上記の通知には、例えばサービスロケーションプロトコルなどを用いて本通信装置から能動的に前記第1のネットワークに接続された装置に通知する場合と、例えばIEEE1212レジスタに通知すべき情報を書き込むことなどによって能動的に知らしめる（第1のネットワークに接続された機器が知り得る状態にする）場合とがある。

【0018】本発明によれば、前記別の通信装置は、本通信装置を介して第2のネットワークとの接続ができる場合と、できない場合とを認識することが可能になる。本発明（請求項4）に係る通信装置は、第1のネットワークに接続するための第1のネットワークインタフェースと、前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークを介して別の通信装置と通信するためのプロトコル処理手段と、前記第1のネットワークを介して通信可能なさらに別の通信装置に対して、前記第2のネットワークを介した前記別の通信装置とのコネクションの確立を依頼する依頼手段とを備えたことを特徴とする。

【0020】前記プロトコル処理手段は、前記第2のネットワークとのインタフェースを持たなくても、前記さらに別の通信装置を介して前記別の通信装置と通信して所定の手続きを行うことができる。

【0021】本通信装置は例えばDVDプレーヤなどのAV機器や計算機等である。前記別の通信装置は例えばライセンスサーバであり、前記さらに別の通信装置は例えばホームゲートウェイであり、第1のネットワークは例えばIEEE1394バスなどによるローカル網であり、第2のネットワークは例えば電話網などの公衆網であり、第2のネットワークにおけるアドレスは例えば電話番号である。

【0022】本発明によれば、前記別の通信装置との間の通信を、前記第1のネットワークを介して行うことができるようになるため、本通信装置には第2のネットワ

ークとのインタフェース（例えば、公衆網インタフェース）を用意する必要がなくなり、装置の大幅な簡略化が図れるようになるとともに、前記さらに別の通信装置に対して前記別の通信装置とのコネクションの確立を依頼することができるようになり、その結果、本通信装置と前記別の通信装置との間は、前記第1のネットワーク、前記さらに別の通信装置、前記第2のネットワークを介して接続されることになり、これらを介して相互通信を行うことができるようになる。

【0023】本発明（請求項5）は、請求項4に記載の通信装置において、前記第1のネットワーク以外の第2のネットワークに接続するための第2のネットワークインタフェースと、前記第2のネットワークインタフェースからの前記別の通信装置との通信が可能であるか否かを判断する手段とをさらに備え、前記第2のネットワークインタフェースからの前記別の通信装置との通信が可能でないと判断された場合には、前記依頼手段は前記さらに別の通信装置に対して前記別の通信装置とのコネクションの確立を依頼し、前記プロトコル処理手段は前記別の通信装置を介して前記別の通信装置と通信することを特徴とする。

【0024】本発明によれば、前記別の通信装置との間の通信を、前記第1のネットワークを介して行うことができるようになるため、前記第2のネットワークに接続されているときは前記第2のネットワークを介して、また前記第2のネットワークに接続されていないときは、前記第1のネットワークを介して前記通信を行うことができるようになる。

【0025】また、前記さらに別の通信装置は、前記別の通信装置とのコネクションを確立することができるので、この結果、本通信装置と前記別の通信装置との間は、前記第1のネットワーク、前記さらに別の通信装置、前記第2のネットワークを介して接続されることになり、本通信装置はこれらを介して前記別の通信装置と相互通信を行うことができるようになる。

【0026】本発明（請求項6）は、請求項4または5に記載の通信装置において、前記プロトコル処理手段は、特定の情報を処理するために許諾を受ける必要が生じた場合に、この許諾（例えば、課金によるものあるいはライセンス契約によるもの等）を受けるために該特定の情報によって定まる前記別の通信装置との間で通信による所定の手続きを行うものであることを特徴とする。

【0027】前記特定の情報は例えば動画、静止画、音声、テキストファイル、プログラムなどのコンテンツ情報であり、前記処理は例えば復号化、再生、表示、閲覧、保存、コピー、実行等である。

【0028】本発明（請求項7）は、請求項8に記載の通信装置において、前記特定の情報は、所定のストレージメディアから読み出されたものであり、前記別の通信装置とのコネクションの確立のために用いる前記別の通

信装置のアドレスの情報は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていたものであることを特徴とする。

【0029】本発明によれば、上記コンテンツの著作権を保護するため、例えば複製あるいはコピーなどに課金もしくはライセンス契約などを伴わせることができるようになるとともに、そのストレージメディア毎に互いに異なるサーバ装置（前記別の通信装置）を指定することができるようになる。

【0030】本発明（請求項8）は、請求項7に記載の通信装置において、前記ストレージメディアには、前記別の通信装置のアドレスの情報とともに、該アドレスの情報に対する認証情報が記録されていることを特徴とする。

【0031】認証情報は、例えば、前記アドレスの情報または前記アドレスの情報のダイジェストを予め定められた鍵で暗号化したものである。本発明によれば、前記アドレス情報が正しいものであるかどうか、すなわち該ストレージメディアを製作もしくは製造した組織が書き込んだ正しいアドレス情報であることを認識できるようになり、これによってユーザは、間違えたサーバ装置（前記別の通信装置）に対してコネクションを張ってしまう危険がなくなり、不要な課金等を被るなどの不都合を回避することができる。

【0032】本発明（請求項9）は、請求項7に記載の通信装置において、前記アドレスの情報は暗号化された状態で前記ストレージメディアに記録されていることを特徴とする。

【0033】例えば、前記アドレスの情報は、自装置内に安全に内蔵するマスター鍵で暗号化されたものである。本発明によれば、前記アドレス情報の所在を隠蔽することができるようになり、これによってサーバ装置（前記別の通信装置）への無駄なトラフィックを減らすことができるようになるとともに、いわゆるサーバ装置（前記別の通信装置）への間違った電話や迷惑電話（迷惑アクセス）等の被害を減らすことができるようになる。

【0034】本発明（請求項10）は、請求項6に記載の通信装置において、前記プロトコル処理手段は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていた通信プロトコル・プログラムを実行することにより実現されるものであることを特徴とする。

【0035】本発明によれば、上記コンテンツの著作権を保護するため、例えば複製あるいはコピーなどに課金もしくはライセンス契約などを伴わせることができるようになるとともに、そのストレージメディア毎あるいはサーバ装置（前記別の通信装置）毎に、独自の通信プロトコルにてその課金もしくはライセンス契約手続きを行うことができるようになる。

【0036】本発明（請求項11）は、請求項10に記

載の通信装置において、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されている複数の互いに異なるプログラミング言語にて記述された同一機能の通信プロトコル・プログラムのうち自装置内で実行可能なものを実行するようにしたことを特徴とする。

【0037】前記プログラミング言語は、例えば、J A V A、ビジュアルベーシックスクリプト等である。本発明によれば、そのストレージメディアが利用される通信装置のソフトウェアプラットフォームの種類をあらかじめ予測できない場合においても、考えられる複数のプラットフォームに対応することができるようになり、もってこのストレージメディアを利用できる通信装置の幅を広げることができるようになる。

【0038】本発明（請求項12）は、請求項10または11に記載の通信装置において、前記通信プロトコル・プログラムは暗号化された状態で前記ストレージメディアに記録されていることを特徴とする。

【0039】例えば、前記通信プロトコル・プログラムは、自装置内に安全に内蔵するマスター鍵で暗号化されたものである。本発明によれば、前記通信プロトコルのアルゴリズムを隠蔽することができるようになり、もってサーバ装置（前記別の通信装置）への不正なアクセスあるいはこのストレージメディアへの不正な手続きによる不正なライセンス更新等を減らすことができるようになる。

【0040】本発明（請求項13）に係る通信装置は、請求項4または5に記載の通信装置において、所定のストレージメディアに記録されたコンテンツ情報を、該ストレージメディアに記録されたコンテンツ情報利用許可に関する条件が満たされる場合または所定の手続きを経てコンテンツ情報利用に関する許諾を受けた場合のみ、利用する手段と、前記ストレージメディアに記録された再生条件が満たされない場合に、前記コンテンツ情報を利用するための許諾を受けるために通信すべきサーバ装置のアドレスの情報を該ストレージメディアから抽出する手段と、前記ストレージメディアから抽出されたアドレスの情報に基づいて前記サーバ装置とのコネクションを確立させるための制御を行う手段とをさらに備え、前記プロトコル処理手段は、前記確立されたコネクションを介して前記サーバ装置との間で前記許諾（例えば、課金によるものあるいはライセンス契約によるもの等）を受けるための手続きを行う手段とを備えたことを特徴とする。

【0041】本通信装置は例えばDVDプレーヤなどのAV機器や計算機等である。前記サーバ装置は例えばライセンスサーバであり、前記アドレスの情報は例えば電話番号である。

【0042】前記コンテンツ情報は例えば動画、静止画、音声、テキストファイル、プログラム等であり、前記利用は例えば復号化、再生、表示、閲覧、保存、コピー

一、実行等である。

【0043】本発明によれば、上記ストレージメディアのコンテンツの著作権を保護するため、例えば閲覧あるいはコピーに課金もしくはライセンス契約を伴わせることができるようになるとともに、そのストレージメディア毎に互いに異なるサーバ装置（前記別の通信装置）を指定することができるようになる。

【0044】本発明（請求項1）は、請求項13に記載の通信装置において、前記許諾を受けるための手続きを行う手段は、前記ストレージメディアに前記コンテンツ情報とともに記録されていた通信プロトコル・プログラムを実行することにより実現されるものであることを特徴とする。

【0045】本発明によれば、上記コンテンツの著作権を保護するため、例えば閲覧あるいはコピーなどに課金もしくはライセンス契約などを伴わせることができるようになるとともに、そのストレージメディア毎あるいはサーバ装置（前記別の通信装置）毎に、独自の通信プロトコルにてその課金もしくはライセンス契約手続きを行うことができるようになる。

【0046】なお、以上の各装置に係る発明は、方法に係る発明としても成立し、また所定のハードウェアを制御するための手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0047】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。図1に本発明の一実施形態に係るネットワーク・システムの全体構成の一例を示す。

【0048】まず、本実施形態ではローカル網の一例として図1に示すようにIEEE1394バスによるローカル網104を例に取り上げて説明を行う。このローカル網104はどのような組織あるいは場所に設けられるものであってもよいが、ここでは説明をより具体的にを行うためにこのローカル網104がある家庭に設けられた家庭網として説明する。

【0049】次に、ローカル網にAV機器や計算機のような何らかのコンテンツを扱う装置（以下、コンテンツ処理装置と言う）が接続される場合を考える。そして、このコンテンツ処理装置は、少なくともローカル網（図1ではIEEE1394バス104）に接続するためのインタフェースを持つ他に、このローカル網以外のネットワークを介して他の装置と通信する必要があるものとする。

【0050】本実施形態では、上記の他の装置と通信する必要性は、上記のローカル網に接続される装置が、自由に利用もしくは処理できないコンテンツを利用もしくは処理するための許可を獲得する必要性から生じるものとする。例えば、例えば、そのコンテンツ自体は入手できても当該コンテンツ処理装置においてそのコンテ

ツに何らかの処理を施すためには一定の条件を満たす必要があるような場合を想定する。より具体的に、例えば、そのコンテンツに対する一例の処理またはそのコンテンツに対する特定の処理（例えば、暗号化されたコンテンツの復号化あるいは表示可能なコンテンツの表示あるいは実行可能なコンテンツの実行など）に対して特定の機関もしくは組織などによる許諾を必要とし、これを受けていないもしくは受け付けないならば該特定の機関もしくは組織などから、一定の手続きを持って（ここでは通信手段を用いて）、無償もしくは有償で該許諾を受ける必要がある場合、あるいはこの許諾の期間が限定されており、この期間を超過したならば、該特定の機関もしくは組織などから、一定の手続きを持って再度、無償もしくは有償で許諾を受ける必要がある場合などである。いずれの場合においても、あるコンテンツを利用するためには利用し続けるために、このコンテンツ処理装置と特定の機関もしくは組織などにおけるサーバ装置等との間で上記一定の手続きのための通信を行う必要が生じ得る場合を考える。

20 【0051】なお、上記のコンテンツ情報としては、例えば、動画、静止画、音声、音声を伴う動画もしくは静止画など、テキストファイル、プログラムなど種々のタイプのデータを対象とすることが可能であり、上記の利用もしくは処理としては、例えば、復号化、再生、表示、閲覧、保存、コピー、実行などが考えられる。また、上記の許諾としては、例えば、課金によるものあるいはライセンス契約によるもの等が考えられ、これによってコンテンツの利用もしくは処理を可能とするためのライセンス情報（例えば後述する再生条件）を取得することができる。

30 【0052】家庭網（IEEE1394バス）104に接続される上記のようなコンテンツ処理装置としては、例えば計算機やVTR、TVなど種々のものが考えられるが、本実施形態では、図1に示すようにDVDプレーヤ101を例に取り上げて説明を行う。

【0053】また、このDVDプレーヤ101の通信対象となる上記の特定の機関もしくは組織などにおけるサーバ装置として図1に示すようにライセンスサーバ103を例に取り上げて説明を行う。

40 【0054】さらに、コンテンツ処理装置（DVDプレーヤ101）は必要に応じて特定の機関もしくは組織などにおけるサーバ装置（ライセンスサーバ103）とローカル網（家庭網104）以外のネットワークを介して通信するが、本実施形態では、このローカル網（家庭網104）以外のネットワークとして図1に示すように電話網105を例に取り上げて説明を行う。

【0055】すなわち、図1に示すように、DVDプレーヤ101は家庭網104に接続されており、家庭網104は電話サーバとしての機能を有するホームゲートウェイ102を介して電話網105に接続されてお

り、ライセンスサーバ103もまた直接または他のネットワークもしくはポートウェイなどを介して電話網105に接続されるものとする。

【0056】なお、ローカル網に接続されるコンテンツ処理装置（DVDプレーヤ101）には、ローカル網以外のネットワーク（図1では電話網105）に直接接続するためのインタフェースを持つものと持たないものと考えられる。ただし、ローカル網以外のネットワークに直接接続するためのインタフェースを持っても、実際にそれに接続することを必須とするものではない。

【0057】さて、図1に例示したネットワーク・システムにおいては、DVDプレーヤ101は、必要に応じて、ライセンスサーバ103に電話をかける等してネットワーク的に接続し、ライセンス情報（例えば後述する再生条件）や必要に応じて課金情報などの交換を行う。以下、このような具体例を用いて本発明の一実施形態をより詳しく説明していく。

【0058】図2に、本実施形態に係るDVDプレーヤ101の内部構成例を示す。図2に示されるように、本DVDプレーヤ101は、電話モデム201、IEEE1394インタフェース202、インタフェース選択部203、電話サーバ接続部204、ライセンス更新手続き部205、ライセンス判定部206、DVDドライブ207、付加情報抽出部208、コンテンツ抽出部209、デコーダ210を備えている。

【0059】まず、このDVDプレーヤ101のハードウェア/ソフトウェア構成について説明する。このDVDプレーヤ101は、暗号化されたコンテンツを復号化する機能を有しており、暗号化を解かれたコンテンツもしくはこれを容易に得ることのできる情報が受信されないようになっているものとする。例えば、DVDドライブ207の回路部分、付加情報抽出部208、コンテンツ抽出部209、デコーダ210、ライセンス判定部206、ライセンス更新手続き部205については半導体チップとして形成するのが好ましく、DVDドライブ207の回路部分と付加情報抽出部208とコンテンツ抽出部209を1つの半導体チップとして形成し（あるいはDVDドライブ207の回路部分は独立させる）、デコーダ210を1つの半導体チップとして形成し、ライセンス判定部206とライセンス更新手続き部205を1つの半導体チップとして形成する構成などが考えられる。もちろん、その他にも半導体チップ化の組み合わせが可能であり、6つの部分を各々単独で1つの半導体チップとして形成することも、8つの部分を全て一纏めに1つの半導体チップとして形成することも可能である。

【0060】また、このDVDプレーヤ101は、セキュリティが確保できる範囲内で、ソフトウェアを利用して構成することも可能である。また、本DVDプレーヤ101を、単体のDVDプレーヤとして構成する形態

と、計算機にDVDドライブを接続して構成する形態とが実施可能である。後者の場合、例えば、本実施形態に係るDVDプレーヤ101の機能の一部を実現するための回路を形成した半導体チップを搭載したボードを当該計算機に装着し、また本DVDプレーヤ101の機能の一部を実現するためのプログラムをこれを記録した記録媒体から読み込んで当該計算機にインストールし（もしくは該プログラムを書き込んだROMを接続し）CPUで実行する。また、上記の半導体チップ化したものを計算機のCPUバスに接続する構成も考えられる。

【0061】本実施形態では、一例として、少なくともライセンス判定部206とデコーダ210とは別チップになっており、ライセンス判定部206とライセンス更新手続き部205とは同一チップになっているものとする。このため、後述するように、ライセンス判定部206とデコーダ210の間では暗号化されたコンテンツを復号化するために必要なコンテンツスキーKcを暗号化して受け渡すようにしている。

【0062】次に、DVDプレーヤ101の構造、動作について詳しく説明する。図2に示されるように、DVDプレーヤ101には、電話網105と直接接続することのできる電話モデム201と、家庭網（IEEE1394）104に直接接続することのできるIEEE1394インタフェース202の2つのネットワークインタフェースが設けられている。

【0063】インタフェース選択部208は、これら2つのインタフェースのうち、実際に網に接続されている適切なインタフェース側を選択し（両方とも接続されている場合には電話モデム201を選択するものとする）、ライセンス更新手続き部205による電話網105または家庭網104（からホームゲートウェイ102、電話網105）を介した通信をサポートする。

【0064】電話サーバ接続部204は、詳しくは後述するように、ライセンスサーバ103とのコネクションを確立させるためのものである。DVDドライブ207は、セットされたDVDのディスクから情報を読み取り、情報を書き込んだりするためのディスクドライブである。

【0065】ここで、DVDドライブ207にセットされるDVD（DVD-RAM等）は、図3に例示するような構成を持っているものとする。すなわち、あらかじめコンテンツスキーKcで暗号化された映像等のコンテンツ（301）と、マスターキーKmにより暗号化された付加情報（302）がDVDに記録されている。

【0066】なお、以下では、キーKiで暗号化されたデータを「データKi」記述するものとする。例えば、コンテンツスキーKcで暗号化されたコンテンツを「コンテンツKc」と記述し、マスターキーKmで暗号化された付加情報を「付加情報Km」と記述する。

【0067】図3に例示するような構成の場合、コンテ

ンプの暗号を解くためには、まず、暗号化された付加情報〔付加情報〕KmをマスターキーKmで復号化し、この付加情報に含まれるコンテンツキーKc(303)を取り出し、このコンテンツキーKcを使って暗号化されたコンテンツ〔コンテンツ〕Kcを復号化する必要がある。

【0068】この〔付加情報〕Kmの復号化はライセンス判定部206にて実行される。なお、付加情報302を復号するためのマスターキーKmは、このDVDプレーヤ101内のライセンス判定部206に内蔵されている(例えばライセンス判定部206自体が半導体素子として形成され封止されている)ものとする。

【0069】すなわち、マスターキーkmやマスターキーkmで暗号化された付加情報〔付加情報〕KmはあらかじめDVDプレーヤやDVDのディスクの製造時に組み込まれており、共通鍵であるマスターキーkmの内容やその暗号方式は外部に流出したりすることのないように厳重に管理されているものとする。

【0070】図3に示されるように、付加情報内には再生条件304も含まれている。この再生条件304には、ライセンス判定部206によるコンテンツの復号化が許可されるために満たされるべき条件が記述されている。

【0071】この条件としては様々なものが考えられるが、本実施形態では、コンテンツの復号化を許可する時間的期限(例えば「1999年12月31日」というような復号化を許可する最終期限の情報)が書き込まれているものとする。つまり、この再生条件を満たしていればそのDVDのディスクを再生できるが、この再生条件が満たされていない場合は、再生をすることができない。なお、本実施形態では、条件が満たされなければ暗号化されたコンテンツの復号化ができないことによつて、再生できないようにしている。

【0072】なお、詳しくは後述するが、再生条件が満たされていない場合でも、(図1では電話網105を介してライセンスサーバ103と通信を行うことによつて)ライセンス更新を行うことにより、再びそのDVDのディスクの再生が可能になる。

【0073】このため、この再生条件または付加情報全体の部分をRAMの領域にして、ライセンス判定部206により書き換え可能な構成にし、ライセンス更新を行った場合には、該当する領域を、新たな更新条件または新たな更新条件を反映した再生条件に書き換えるようにしてもよい。ただし、この領域は、一般のDVD-RAMドライブには書き換え不能で、ライセンス判定部206のより特別な装置のみが読み書き可能な構成にするのが望ましい。

【0074】さて、DVDドライブ207にセットされたDVDのディスクに記録されたコンテンツを再生する際には、まず、このコンテンツキーKcにより暗号化さ

れたコンテンツ〔コンテンツ〕Kc)301とマスターキーKmにより暗号化された付加情報〔付加情報〕Km)302は、それぞれ、付加情報抽出部208とコンテンツ抽出部209により抽出される。

【0075】マスターキーKmにより暗号化された付加情報〔付加情報〕Kmは、ライセンス判定部206に送られる。ライセンス判定部206は、前述したようにマスターキーKmを内蔵しており、暗号化された付加情報〔付加情報〕KmをマスターキーKmで復号化することにより、付加情報(図3の場合、コンテンツキーKc、再生条件、ライセンスサーバアドレス)を取り出す。

【0076】次に、ライセンス判定部206では、まず、解読した付加情報のうち再生条件をチェックする。ライセンス判定部206内には、時計が内蔵されており、例えば上記のように有効期限内であるか否かの再生条件がチェックされる。

【0077】再生条件をクリアしたならば、ライセンス判定部206は再生を許可したということになり、ここではじめて、マスターキーKmにより解読されたコンテンツキーKcをデコーダ210に渡す。

【0078】ただし、前述したように、ライセンス判定部206とデコーダ210との間の信号を受信される可能性がある場合(例えばライセンス判定部208とデコーダ210とが別チップで形成されている場合)には、ライセンス判定部208とデコーダ210と間のコンテンツキーKcの受け渡しを安全に行うために、コンテンツキーKcを、ライセンス判定部208とデコーダ210との間であらかじめ合意されたテンポラリーキーKtを用いた暗号化された形〔Kc〕Ktで受け渡しするのが好ましい。

【0079】すなわち、この場合、まずライセンス判定部206ではテンポラリーキーKtでコンテンツキーKcを暗号化し、この〔Kc〕Ktをデコーダ210に渡し、デコーダ210ではテンポラリーキーKtで〔Kc〕Ktを復号化して、コンテンツキーKcを得るようになる。

【0080】デコーダ210は、ライセンス判定部208からコンテンツキーKcを取得すると、このコンテンツキーKcを使って、コンテンツ抽出部209から入力されてくる暗号化されたコンテンツ〔コンテンツ〕Kc)を復号化する。さらに、デコーダ210は、このコンテンツにデコードなどの必要な処理を施した後に、例えば映像信号あるいは音声信号として出力する。

【0081】なお、このデコーダ210の機能としては、種々のものを設定することが可能であり、例えば、コンテンツがMPEG2などでコード化された後に暗号化されたものである場合に〔コンテンツ〕Kcを復号化しデコードしこれをNTSC信号に変換した後に出力する形態もしくはMPEG2などでコード化された状態で

コンテンツを出力する形態、コンテンツが画像データである場合にこれをビットマップデータに変換して出力する形態など、様々なものが適用可能である。

【0082】ライセンス判定部206による再生条件のチェックにおいて、再生条件をクリアしていない場合（本例の場合、有効期限が期限切れになっている場合）は、ライセンスが有効でない（本例の場合、ライセンスが期限切れである）ことを意味する。そこで、ライセンス判定部206は、例えばライセンスが期限切れである旨のメッセージを表示しユーザからライセンスの更新を行うか否かの指示を入力するなどして、ユーザの許可を得た上で、ライセンスの更新を試みる。ただし、ユーザからライセンスの更新を行わない旨の指示が入力された場合には、この時点で当該コンテンツに関する処理は終了となる。

【0083】次に、ライセンス判定部206による再生条件のチェックにおいて再生条件がクリアされず、ライセンスを更新することになった場合について説明する。ライセンスを更新することになった場合、具体的なライセンス更新の手続きを行うのは、ライセンス更新手続き部205である。

【0084】まず、ライセンス更新手続き部205は、ライセンス判定部108内で復号化された付加情報302内のライセンスサーバアドレス305を調べる。ここには、ライセンス更新を行う場合にアクセスすべきライセンスサーバのアドレスが記載されている。

【0085】図4に、ライセンスサーバのアドレスの記載方式の一例を示す。図4では、ライセンスサーバのアドレスは、アドレス種別と実際のアドレスにより構成される。アドレス種別には、例えば、電話番号、IPアドレス、ATMアドレス、JAVAネーム空間、CORBAネーム空間、あるいはドメイン名といったアドレス体系が、アドレスには実際のアドレスが入る。なお、この記述をURL (Universal Resource Locator) により規格統一してもよい。なお、図4において、ライセンスサーバのアドレスを優先度順に記載するものとしてもよく、この場合、上に書いてあるアドレスを先に試すようにするのが望ましい。

【0086】本実施形態では、この付加情報302内のライセンスサーバアドレス305に記載されているいずれかのアドレスとのコネクションを確立し、ライセンスサーバと、本DVDプレーヤ101との間で、あらかじめ定められたプロトコルにてライセンス更新の手続きを行うことになる。

【0087】ここでは、このDVDプレーヤ101はIPプロトコルをプロトコルスタックとしては持っていないものとする、IPアドレスにて通信をすることはできないので、電話番号を選択することになる。もしくは、図4においてライセンスサーバのアドレスを上記書いてあるものから先に試すようにした場合には、まず電

話番号が選択されることになる。

【0088】さて、ライセンス更新手続き部205は、このライセンスサーバアドレスの情報を参照し、1つを選択すると、電話サーバ手続き部204に選択したアドレス情報を渡して、コネクションの確立を依頼する。

【0089】コネクション確立の依頼を受けると、電話サーバ手続き部204は、所定の手順に従って、ライセンスサーバ103とのコネクションを確立しようとする。図5に、電話サーバ手続き部204によるコネクション確立手順の一例を示す。

【0090】電話サーバ手続き部204は、まず、記載されている電話番号に直接電話をかけるべく、自身に電話モデムが接続されているかどうか、あるいはその電話モデムに電話ケーブルが接続されているかどうかをチェックする（ステップS501）。

【0091】もし、自身に電話モデム201が接続されており、かつ、電話モデム201に電話ケーブルが接続されていて、電話網105を利用可能な場合（ステップS501でYesの場合）は、電話サーバ手続き部204は電話モデム201によりライセンスサーバ103とのコネクションの確立を試み、コネクションが確立されたら、ライセンス更新手続き部205は、インタフェース選択部203、電話モデム201、そして電話網105を通じてライセンスサーバ103と交信を行い、あらかじめDVDプレーヤ101とライセンスサーバ103との間で定められたプロトコルに従って、ライセンス更新手続きを行う（ステップS502）。

【0092】もし、電話モデム201が接続されていない場合、あるいは電話モデム201に電話ケーブルが接続されていない場合、あるいは電話モデム201が電話網105に接続されていない場合（ステップS501でNoの場合）は、電話サーバによりコネクションを確立すべく、IEEE1394インタフェース202に1394ケーブルが接続されているかどうかをチェックする（ステップS503）。

【0093】もし、IEEE1394インタフェース202に1394ケーブルが接続されていない場合は、DVDプレーヤ101はライセンスサーバ103にアクセスすることができないことを意味するため、ライセンスサーバとの交信が不可能であると判断し、ライセンス更新を断念し、更新が不可能である旨（あるいは、電話ケーブルや1394ケーブルなどを接続するようにユーザに促すメッセージ）をユーザに通知する（ステップS505）。

【0094】もし、1395ケーブルが接続されている場合（ステップS503でYesの場合）は、このIEEE1394バス上に電話サーバ（本実施形態ではこの機能はホームゲートウェイ102が提供している）が存在するかどうかを調査する。後述するように、この電話サーバの存在の有無の調査は、IEEE1394バス上

の機器のIEEE1212レジスタの読み込みや、サービスロケーションプロトコルの実行等によりこれを行うことができる(ステップS508)。

【0095】この電話サーバは、家庭内網104と電話網105との両方に接続され、家庭内網104に接続された装置と電話網105を介した位置に接続された装置との通信の仲立を行う。すなわち、電話網105に直接または他のネットワークを介して接続されている装置(本実施形態の場合、ライセンスサーバ103)と、家庭内網104に接続された装置(本実施形態の場合、DVDプレーヤ101)の間のデータ通信を透過的に実現するための機構を提供する。なお、その詳細は後述する。

【0096】もし、IEEE1394バス上に電話サーバが存在しない場合(ステップS504でNoの場合)は、前述と同様、DVDプレーヤ101はライセンスサーバ103にアクセスすることができないことを意味するため、ライセンスサーバ103との通信が不可能であると判断し、ライセンス更新を断念し、更新が不可能である旨(あるいは、電話ケーブルなどを接続するようにあるいは電話サーバを起動するようにユーザに促すメッセージ)をユーザに通知する(ステップS505)。

【0097】もし、IEEE1394バス上に電話サーバが存在する場合(ステップS504でYesの場合)は、電話サーバ手続き部204は、IEEE1394インタフェース202からIEEE1394バス104を通じてホームゲートウェイ102に依頼してライセンスサーバ103とのコネクションを確立してもらい、コネクションが確立されたら、ライセンス更新手続き部205は、インタフェース選択部203、IEEE1394インタフェース202、IEEE1394バス104、そしてホームゲートウェイ102を通じてライセンスサーバ103と通信を行い、ライセンス更新手続きを行う(ステップS506)。

【0098】なお、ライセンス更新手続きの具体的な内容は、ライセンスサーバに応じて決まり得るものであり、基本的には、例えば、課金またはライセンス契約のための情報をやり取りするとともに、コンテンツの利用もしくは処理を可能とするための情報すなわち本実施形態の場合には新たな再生条件を受け取るような内容になる。

【0099】さて、上記のようにしてライセンス更新手続きが終了した後は、ライセンス更新手続き部205からライセンス判定部206にライセンス更新を完了した旨が通知されるとともに、新しい再生条件が通知される。

【0100】そして、ライセンス判定部206は、新しい再生条件をこのDVDについて更新するための処理を行う。例えば、DVDドライブ207上のDVDから読み出し復号化した付加情報のうち再生条件に関する項目

を、ライセンスサーバとの新しい更新に基づいて書き直し、この更新後の付加情報をマスターキーKmにより暗号化したものを再度、DVDのしるべき領域に保存する。あるいは、この更新情報をこのDVDプレーヤ101自身が記憶しておき、再度、同じDVD(例えば同じディスク1Dを持つもの)がDVDドライブ207にセットされた際は、上記更新された再生条件に基づいて、再生条件を判断する。

【0101】また、ライセンス判定部206は、再生を許可し、マスターキーKmにより解読されたコンテンツキーKcをデコーダ210に渡す。デコーダ210は、前述したように、渡されたコンテンツキーKcを使って、暗号化された[コンテンツ]Kcを復号化し、さらに必要に応じてこのコンテンツをデコードするなどして、映像信号あるいは音声信号などとして出力する。

【0102】次に、図6、図7、図8を参照しながら、通信シーケンスについて説明する。図6は通信シーケンスの一例を、図7はDVDプレーヤの動作シーケンスの一例を、図8はホームゲートウェイの動作シーケンスの一例をそれぞれ示す。

【0103】この通信シーケンスが実行されるのは、上記の手順において電話サーバ(すなわちホームゲートウェイ102)を通してDVDプレーヤ101がライセンスサーバ103との通信を行う場合である。すなわち、DVDプレーヤ101は、ホームゲートウェイ102を介して、ライセンスサーバ103と通信し、ライセンス更新の手続きを行うことを希望する場合である。

【0104】まず、DVDプレーヤ101は、IEEE1394バス104上に存在する装置のIEEE1212レジスタの内容を読み込み、これを確認することで、電話サーバの機能を持った装置を検出する(図8のステップS601、図7のステップS701)。IEEE1212レジスタの番地はあらかじめIEEE1394バス上に接続される装置間であらかじめ定められており、IEEE1212レジスタ上にはその装置の機能あるいはその装置が提供しているサービスについての情報が記されているものとする。なお、この検出には、上記のIEEE1212レジスタを用いる方法の他に、サービスロケーションプロトコルを用いる方法も考えられる。サービスロケーションプロトコルは、インターネットプロトコル等のプロトコル上で、ネットワーク上であるサービスを検出したり、通知したりすることを行うプロトコルである。なお、その詳細はRFC2165に示されている。

【0105】なお、ホームゲートウェイ102については、あらかじめ図9に例示するような手続きを経て、IEEE1212レジスタに自装置が電話サーバとして機能する旨を登録しておく。すなわち、自装置上で電話サーバプロセスが起動しており、かつ、自装置の電話インタフェースが電話ケーブルにつながっていて、電話網1

05と通信が可能である場合(ステップS910、S912)に、自装置が電話サーバとして稼動することが可能であることを確認し、自らのIEEE1212レジスタに、自装置が電話サーバの機能を持っていることを登録する(図8のステップS801、図9のステップS903)。

【0108】このようにIEEE1212レジスタに自装置が電話サーバとして機能する旨を登録しておくことにより、IEEE1394バス104に接続された装置に対して自装置が電話サーバとして機能する旨を通知することができる。

【0107】さて、IEEE1394バス104上に電話サーバ(本実施形態の場合は、ホームゲートウェイ102)が電話サーバの機能を持っていることが確認できると(図7のステップS702)、DVDプレーヤ101は、先に付加情報302から読み取ったライセンスサーバのアドレス(電話番号)に電話をかけ、ライセンス更新手続きを行うとする。これを、家庭制であるIEEE1394バス104を経由して行うとするため、DVDプレーヤ101はホームゲートウェイ102に対して、呼設定依頼を送出する(図8のステップS802、図7のステップS704)。この呼設定依頼は、ホームゲートウェイ102に対して、「電話網に対して、電話番号#xに対して電話をかけてください。」という依頼を行うことを意味する。後に、この依頼により確立した電話回線を通して通信するために、この電話回線(あるいはセッション)に名前をつける意味で、トランザクション番号が同時に定義される。すなわち、DVDプレーヤ101からホームゲートウェイ102に、アドレス識別=PTS、アドレス=#x、トランザクション番号=#αが転送される。

【0108】ホームゲートウェイ102は、呼設定依頼を受けると(図8ステップS802)、この依頼に基づき、電話網105に対し、呼設定要求を送出する(図6のステップS803、図8のステップS803)。この呼設定要求は、先の呼設定依頼に含まれていた電話番号に対して行われる。

【0109】この呼設定が成功すると、電話網105側から呼設定成功のメッセージが送られてくる(図6のステップS804)。ホームゲートウェイ102は、呼設定成功のメッセージを受信すると(図8のステップS804)、ライセンスサーバ103との接続が成功した旨をトランザクション番号(α)とともにDVDプレーヤ101に対して通知する(図6のステップS805、図8のステップS806)。

【0110】この通知を受信すると(図6のステップS805、図7のステップS705)、DVDプレーヤ101は、あらかじめ定められたDVDプレーヤ101とライセンスサーバ103間のプロトコル手順にしたがって、ライセンスサーバ103とライセンス更新について

の通信を行う(図6のステップS806、図7のステップS707、図8のステップS807、S808)。ここで、ライセンス更新手続きに関する通信では、交換されるデータは、ネットワークキーKnにより、暗号化されていることが望ましい。このネットワークキーKnは、DVDプレーヤ101とライセンスサーバ103の両者があらかじめ合意している暗号鍵である。なお、ここでは、共通鍵であることを仮定しているが、公開鍵を用いてこれを実現することも可能である。

【0111】ホームゲートウェイ(電話サーバ)102は、DVDプレーヤ101とライセンスサーバ103との間のデータ交換を行う場合、図6のようにモデム処理を行っている。

【0112】すなわち、DVDプレーヤ101からライセンスサーバ103に送出されるデータについては、ホームゲートウェイ102まではIEEE1394標準にのっとり、通常のデジタル信号として送られる。ホームゲートウェイ102にて、この信号が変調処理されて電話網105に乗り、ライセンスサーバ103との通信が行われる。

【0113】ライセンスサーバ103からDVDプレーヤ101に送出されるデータについては、ホームゲートウェイ102までは電話用に変調された信号が電話網105を介して送られる。ホームゲートウェイ102は、この信号を復調し、IEEE1394信号としてDVDプレーヤ101に送る。

【0114】このとき、DVDプレーヤ101あるいはライセンスサーバ103にとっては、ライセンス更新手続きを行うプロトコルが動作している形となり、上記モデム処理などの物理レイヤの違いは隠蔽される。つまり、ホームゲートウェイ102において、物理レイヤの違いはその間にモデム処理が入ることによって隠蔽されることになる。

【0115】なお、DVDプレーヤ101がIEEE1394バス104上に電話サーバ機能を実行できなかった場合は、電話をかけることができないので、ライセンスサーバ103との交信が不可能となり、処理はここで終了となる(図7のステップS703)。

【0116】また、ホームゲートウェイ102が呼設定に失敗すると、これ以上の処理は不可能な旨をDVDプレーヤ101に通知し(図8のステップS805)、この通知を受けた場合にもDVDプレーヤ101は電話をかけることができないので、処理はここで終了となる(図7のステップS706)。

【0117】次に、図10の上記のようなサービスの提供を実現するホームゲートウェイ102の内部構造の一例を示す。図10に示されるように、本ホームゲートウェイ102は、IEEE1394インタフェース1001、サービス通知部1002、フィルタ部1003、電話サーバ部1004、データ変調・復調部1005、電

10

20

30

40

50



電話インタフェース1006を備えている。

【0118】ホームゲートウェイ103の電話サーバとしての機能は電話サーバ部1004に含まれる。すなわち、電話サーバ部1004が図8のシグナスの制御を司る。

【0119】IEEE1394インタフェース1001はIEEE1394バス104とのインタフェースであり、電話網インタフェース1006は電話網105とのインタフェースである。

【0120】サービス通知部1002は、IEEE1394インタフェース1001を通じて、自装置が電話サーバの機能を持っていることを通知する機能であり、本実施形態ではこれがIEEE1212レジスタに相当する。

【0121】データ変調・復調部1005は、図6のモデム処理を行う。フィルタ部1003は、IEEE1394インタフェース1001を介して入力されるデータのうち、ライセンス更新手続きデータを抽出して、これをデータ変調・復調部1005とともに有することになる。

【0122】電話サーバ部1004の制御の下に、フィルタ部1003とデータ変調・復調部1005の協働によって、DVDプレーヤ101とライセンスサーバ103との間に透過的なデータ通信が提供される。

【0123】このようにして、DVDプレーヤは公衆網上のライセンスサーバと通信を行うことができるようになる。すなわち、直接、DVDプレーヤに電話線を接続することなく、DVDプレーヤは公衆上のライセンスサーバと通信が行えるようになり、従来のようにDVDプレーヤに直接、電話線をつなげなくてもよくなるようになるため、IEEE1394の配線がしきり、かつIEEE1394上に電話サーバ（本実施形態の場合、ホームゲートウェイ102）が存在していれば、電話線の配線を行う必要がなくなり、配線の大幅な簡略化が可能となる。

【0124】さて、ここまでの説明では、ライセンス更新手続きのためのプロトコルは、DVDプレーヤ101とライセンスサーバ103との間であらかじめ合意されたものを使うものとした。

【0125】この場合、このライセンス更新手続きのための共通のプロトコルを全DVDプレーヤで実装させる必要がある。このため、図11に示すように、DVDに含まれる付加情報にライセンス更新手続きのためのプロトコル・プログラム1108をも含めるようにしてもよい。このようにした場合、DVDプレーヤに例えばJVA仮想マシン等の共通のインタフェースがあることを期待し、ライセンス更新手続きが必要な場合はこのJVA仮想マシンに上記のDVDの付加情報に含まれるライセンス更新手続きのためのプロトコル・プログラムをダウンロードし、このプログラムにライセンス更新手続

きを行わせることにより、ライセンスサーバ毎にライセンス更新手続きプロトコルを選択することができるようになる。この場合は、このプロトコル処理のプログラムをJVAで記述しておき、JVA仮想マシン上で定義された標準APIを用いて、この処理プロトコルを記述することになる。

【0126】また、図12のように、複数のプログラム言語で書かれたプロトコル処理プログラムを用意しておき、DVDプレーヤのソフトウェアプラットフォームにより、ダウンロードするプログラムを変えるようにしてもよい。図12では、JVA、ビジュアルベーシックスクリプト等のプログラミング言語でプロトコル処理プログラムが記述されているため、DVDプレーヤのソフトウェアプラットフォームがJVA仮想マシンの場合でも、マイクロソフト社のOSであるウィンドウズを搭載したパーソナルコンピュータの場合でも、いずれの場合でも対応できるようになる。このようにすることにより、パーソナルコンピュータ等のようにソフトウェアプラットフォームが必ずしも統一されるとは期待できないような場合においても、いくつかのプログラムを用意しておくことができるようになり、柔軟な対応が可能になる。

【0127】また、図13のように、ライセンスサーバのアドレスを必ずしも暗号化せず、そのまま平文のまま残しておく代わりに、このアドレスが正しいものであることを証明するために、このアドレスの暗証番号1304を添えておくこともできる。すなわち、「ライセンスサーバアドレス」もしくはライセンスサーバアドレスをもとに例えばMD5等のハッシュ関数を使って作成した「ダイジェスト情報」を、例えばマスターキーKmにて暗号化した情報を暗証番号1306としてライセンスサーバアドレス1305に添えておく。

【0128】このDVDを再生する際にDVDプレーヤにおいてライセンスサーバのアドレスを認識する処理は例えば次のようになる。まず、DVDの製造者とDVDプレーヤとの間で、この認識方式についてあらかじめ合意しておく。ここで、DVDプレーヤは、付加情報1302のライセンスサーバアドレス1305を取り出し、あらかじめ合意している手順（例えば上記のようなライセンスサーバアドレスから暗証番号を生成する手順）を実行する。その結果が、アドレス暗証番号1306の値と同一であれば、このアドレス情報は確かに正しい値であるものと認識して、そこに書いてあるアドレス情報を、ライセンスサーバのアドレスとして認識する。なぜアドレス情報が正しいと認識できるかという、マスターキーKmの値を知るものしか、その暗証番号は作成できないと解釈することから、あらかじめマスターキーKmを知ることのできる、信頼できるものがこのライセンスサーバアドレス1305を生成したと解釈できるからである。

【0129】なお、以上では、DVDプレーヤのアーキテクチャとして図2のように公衆網インタフェース（電話モデム201）とローカル網インタフェース（IEEE13941/F202）の両方を持つ場合について説明したが、両方のインタフェースを持つのではなく、例えば図14のように公衆網のインタフェースを持たず、ローカル網のインタフェース202のみを持つような構成も可能である。つまり、図5において、ステップS503からスタートし、最初から1394インタフェースのみを持つものとして動作をするものである。このようにすれば、公衆網インタフェースを持たないため、製作コストの大幅な削減を行うことができる。

【0130】以上では、DVDプレーヤを例にとって説明したが、その他に、VTR、TV、計算機など、種々の装置に本発明を適用することが可能である。以上では、ローカル網に直接DVDプレーヤなどの装置が接続されている場合について説明したが、直接ではなく、ローカル網に接続された他のローカル網にDVDプレーヤなどの装置が接続されているような場合にも本発明は適用可能である。

【0131】以上では、ローカル網としてIEEE1394を例にとって説明したが、イーサネット、ATM-LAN、電力線ネットワーク、無線ネットワークなど、他のネットワークを用いることも可能である。

【0132】以上では、ローカル網以外のネットワークとして電話網を例にとって説明したが、他のローカル網、他の公衆網、インターネット、パソコンネットなど、他のネットワークを用いることも可能である。

【0133】以上では、ストレージメディアとしてDVDを例にとって説明したが、その他の媒体でも本発明は適用可能である。以上では、ディスク単位でのコンテンツ利用の許諾について説明してきたが、ディスク内のコンテンツ単位での利用の可否を制御し許諾を受けるための手続きを行うようにすることも可能である。

【0134】以上では、マスターキー-Kmを用いて暗号化や復号化を行う場合を例にとって説明してきたが、もちろんあらかじめDVD等の供給者とDVDプレーヤ等の間で合意がなされているれば、マスターキー-Km以外のキーを用いることも可能である。もちろん、公開鍵暗号を用いることも可能である。また、1つのストレージメディアに複数のコンテンツが蓄積されており、コンテンツごとに異なる鍵で暗号化する場合にも本発明は適用可能である。また、図14のように認証子を用いる場合に、コンテンツの暗号化に用いるキーと、認証子の生成に用いるキーとを異なるものにしてもよい。本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができ

る。

#### 【0135】

【発明の効果】本発明によれば、ホームネットワークなどの第1のネットワーク上に設置された電話網などの第2のネットワークに接続された第1の通信装置に対して、第1のネットワークに接続された第2の通信装置が、第2のネットワークを介した通信の仲介を依頼することにより、この依頼元となる第2の通信装置は、第2のネットワークとのインターフェースを持たなくても、第2のネットワークを介した通信を行うことができる。

【0136】また、これによって、この第2の通信装置のために設けるべきネットワークインターフェースや必要な配線は第1のネットワークに関するもののみでもよいことになり、配線の簡略化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るネットワーク・システムの全体構成の一例を示す図

【図2】同実施形態に係るDVDプレーヤの内部構造の一例を示す図

【図3】DVDに記録される情報の構成の一例を示す図

【図4】ライセンスサーバのアドレスの記載方式の一例を示す図

【図5】電話サーバ手続き部によるコネクション確立手順の一例を示す図

【図6】全体的な通信シーケンスの一例を示す図

【図7】同実施形態に係るDVDプレーヤの動作シーケンスの一例を示す図

【図8】同実施形態に係るホームゲートウェイの動作シーケンスの一例を示す図

【図9】同実施形態に係るホームゲートウェイのサービス登録手順の一例を示す図

【図10】同実施形態に係るホームゲートウェイの内部構造例を示す図

【図11】DVDに記録される情報の構成の他の例を示す図

【図12】DVDに記録される情報の構成のさらに他の例を示す図

【図13】DVDに記録される情報の構成のさらに他の例を示す図

【図14】同実施形態に係るDVDプレーヤの内部構造の他の例を示す図

#### 【符号の説明】

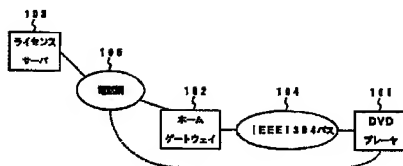
101…DVDプレーヤ  
102…ホームゲートウェイ  
103…ライセンスサーバ  
104…ローカル網  
105…電話網  
201…電話モデム  
202…IEEE1394インタフェース  
203…インタフェース選択部

204…電話サーバ手続き部  
 205…ライセンス更新手続き部  
 206…ライセンス判定部  
 207…DVDドライブ  
 208…付加情報抽出部  
 209…コンテンツ抽出部  
 210…デコーダ

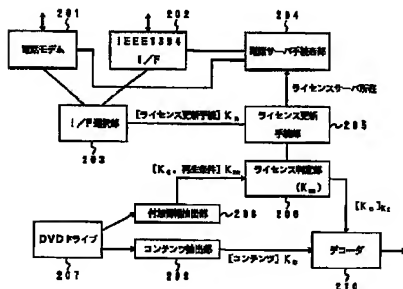
\* 1001…IEEE1394インタフェース  
 1002…サービス通知部  
 1003…フィルタ部  
 1004…電話サーバ部  
 1005…データ変調・復調部  
 1006…電話網インタフェース

\*

【図1】



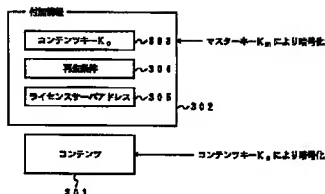
【図2】



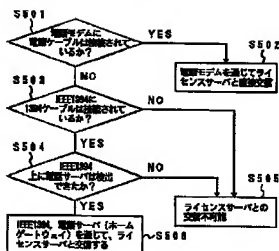
【図4】

アドレス欄別	アドレス
電話番号	+81-3-1234-5678
IPアドレス	123.456.789.012
Fドメイン名	license.abcd.co.jp

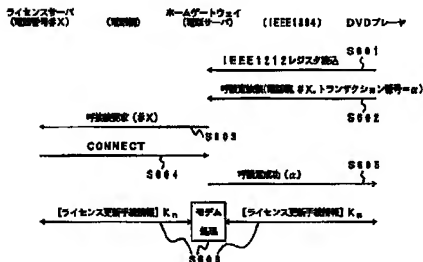
【図3】



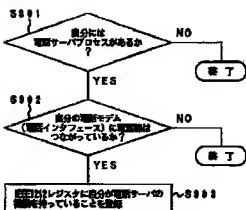
【図5】



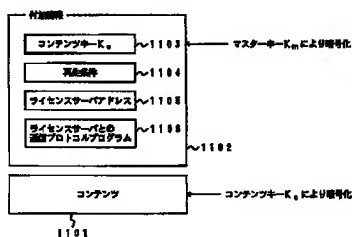
【図6】



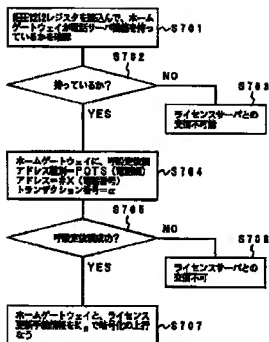
【図9】



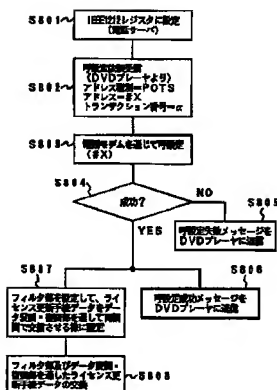
【図11】



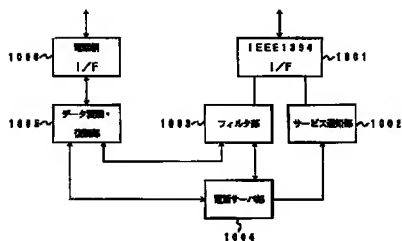
【図7】



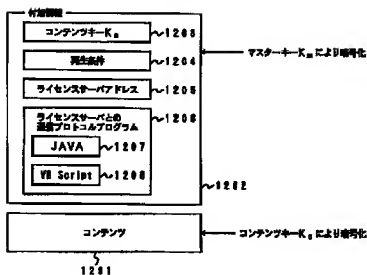
【図8】



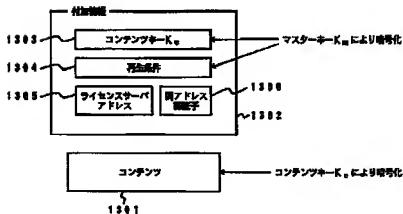
【図10】



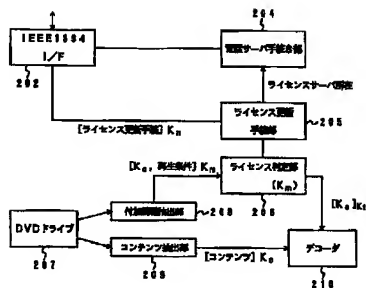
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 9/00

6 7 5 D

H 0 4 M 3/00

11/00

3 1 0 Z

11/00

3 0 3

11/20

B

(72)発明者 秋山 浩一郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内